Chir.
763c

Langenbeck

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Chir. 163 c-3

<36616651460015

<36616651460015

Bayer. Staatsbibliothek

Nosologie und Therapie der chirurgischen Krankheiten

in Verbindung mit der Beschreibung der chirurgischen Operationen;

oder

gesammte ausführliche Chirurgie

für

practische Aerzte und Wundärzte

von

C. J. M. Langenbeck

der Arzney- und Wundarzneykunst Doctor, Ritter des Königl. Guelphen-Ordens, Königlichem Grofsbritannisch-Hannoverschem General-Chirurgus, Hofrathe, ordentlichem Professor der Anatomie und Chirurgie, Director des chirurgischen Hospitales, der Königlichen Societät der Wissenschaften zu Göttingen, der Kaiserlichen Medicinisch-Chirurgischen Academie zu Petersburg, der Königlich-Medicinischen Societät zu Edinburg, der Kaiserlich-Medicinischen Societät zu Wilna, der Medicinisch-Chirurgischen Societät zu Berlin, der Königlich-Schwedischen Societät, der Medicinisch-Physikalischen Societät zu Erlangen, der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn, und der Mineralogischen Societät zu Jena Mitgliede.

Dritter Band.

Mit sieben Kupfertafeln.

Göttingen, 1825.

In der Dieterich'schen Buchhandlung.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

	Seite
Worin mag das Wesentliche der Hydrophobie wol bestehen?	843
Zeichen eines tollen Hundes . .	845
Zeichen der Hydrophobie bey Menschen .	852
Zeichen, wenn die Krankheit bey Menschen ausbricht	855
Von den örtlichen Zeichen . .	856
Von den allgemeinen Zeichen . .	857
Prognose	860
Behandlung	860
Von der örtlichen Behandlung . .	860
Von dem allgemeinen Verfahren bey noch nicht ausgebrochener Wuth . .	868
Von der Behandlung bey schon ausgebrochener Wasserscheu	897
Erklärung der Kupfertafeln . . .	903

Verbesserungen.

Bog.	Seite.	Zeile.	
3	46	24	lies: des Bindungs-Materials
6	95	19	— nach grofsem Blutverluste
7	104	17	— fibrösen Membran
9	126		—. Seite 129
15	232	22	— der seidenen Fäden
15	239	22	— gelegene
18	277	27	— erfolgte
18	283	4	— die Untersuchung
18	286	15	— an dem Faden
20	309	25	— ohne Komma
22	349	2	— zusammendrückt
23	363	19	— ist es
26	412	13	— anderer Gebilde
26	415	2	— an den
29	454	1	— an der vorderen Seite, statt: an der äufseren hinteren Seite
34	536	9	— nosocomialis
34	445		— Seite 544
36	570	9	— Beobachtung
39	610	8	— zwischen anderen
44	698	27	— Macgregor
44	690	13	— Efslöffel
46	726	9	— abgerissen
46	376		— Seite 736
49	777	1	— ohne Komma
51	804	26	— Farbe
51	815	25	— Therapie
53	848	17	— einigen
56	882	21	— hinzugefügt
57	912	7	— stellen

Dritter Band

von

den Wunden der weichen Theile

im Allgemeinen,

und

von den verschiedenen Formen derselben.

Inhalt.

Seite

Inhalt V

I. Capitel.

Von den Wunden der weichen Theile im Allgemeinen 1

I. Abschnitt.

Definition einer Wunde . . . 1

II. Abschnitt.

Eintheilung der Wunden . . . 9

III. Abschnitt.

Erscheinungen bey Wunden im Allgemeinen 20

IV. Abschnitt.

Prognose der Wunden im Allgemeinen . 26

V. Abschnitt.

Heilproceſs der Natur bey Wunden im Allgemeinen 31

Reunio per primam Intentionem . . 32

Vom ersten Acte bey der Reunion . . 32

Vom zweyten Acte bey der Reunion . 40

Vom dritten Acte bey der Reunion . . 49

Vom vierten Acte bey der Reunion . . 56

Seite
Prognose, dafs eine Wunde auf dem ersten Wege heilen werde 56
Symptomatologie der Heilung auf dem ersten Wege 57
Reunio per secundam Intentionem . . 57
Prognose, dafs eine Wunde in Eiterabsonderung übergehen werde 60
Symptomatologie der Heilung auf dem zweyten Wege 62

VI. Abschnitt.

Von dem Verfahren des Wundarztes, die Heilung der Wunden zu begünstigen, im Allgemeinen 64
Von besonderen Fällen, welche vor der Vereinigung berücksichtiget werden müssen . . . 66
Von der Untersuchung der Wunden im Allgemeinen 66
Von den Blutungen bey Wunden . . 68
Von den Zeichen einer arteriellen Blutung . 68
Eintheilung der arteriellen Blutungen . . 69
Diagnose der Blutung, durch Diaeresis bewirkt, welche gleich nach der Verwundung als active entsteht 81
Diagnose der Blutung, durch Diaeresis bewirkt, welche im Stadio inflammationis als eine active entsteht 81
Diagnose der Blutung, durch Diaeresis bewirkt, welche sich als Congestio mit dem Character der Synocha zeigt 84
Diagnose der passiven Blutung, per Anastomosin 86
Diagnose der typhosen, paralytischen Blutung 87
Diagnose der Blutung durch Rhexis . . 88
Diagnose einer Blutung, durch Diabrosis bewirkt 88
Von den Erscheinungen eines starken Blutverlustes überhaupt, welche man an der Totalität wahrnimmt 89

Seite

Von dem Naturprocesse bey Stillungen der Blutungen, nach völliger Trennung der Arterien 98

Von dem Naturprocesse, Blutungen nach angestochenen nur theilweise verwundeten Arterien zu stillen 122

Von den Mitteln, wodurch die Kunst Blutungen stillt, im Allgemeinen . . . 133

Von den Blutung stillenden Mitteln nach der ersten Hauptabtheilung, wodurch der Zuflufs des Blutes von der Wunde abgehalten wird 134

Von dem Drucke mit dem Daumen, oder den Fingern auf einen Arterienstamm . . 135

Von der Ausübung des Druckes bey Blutungen in der Achselhöhle, oder überhaupt an der obern Extremität 136

Von der Verrichtung eines Drukes bei Blutungen oberhalb des Ellenbogengelenks, oder an demselben, oder auch am Vorderarm . . 140

Von der Verrichtung eines Druckes bey Blutungen an der unteren Extremität . . 141

Von der Verrichtung eines Druckes bey Blutungen am Halse 143

Von der Verrichtung eines Druckes bey Blutungen im Gesichte . . . 144

Vom Tourniquet 145

Vom Morellschen Tourniquet . . . 146

Von der Anlegung des Tourniquets . . 149

Von dem Anlegen an den Oberarm . . 149

Von dem Anlegen an den Oberschenkel . . 153

Von dem Anlegen auf die Poplitea . . 155

Von dem Petitschen Tourniquet . . 156

Von den Compressoriis . . . 157

Von dem comprimirenden Verbande oberhalb einer Wunde 163

Seite

Von den Blutung stillenden Mitteln nach der zweyten Hauptabtheilung, welche gegen die blutenden Gefäfse in der Wunde selbst angewendet werden 165

Von der Stillung der arteriellen Blutung, die gleich nach der Verwundung per Diaeresin erfolgt 165

Von den blutstillenden Mitteln nach gänzlicher Trennung einer Arterie . . 167

Von der Wirkung, welche eine auf die Arterie gelegte Ligatur verursacht, und von den verschiedenen Arten der Unterbindung . . 178

Würdigung der beschriebenen Methoden, die Gefäfse bey Wunden, oder beym Aneurysma zu unterbinden 305

Von der Encheirese, gänzlich getrennte Gefäfse in der Wunde selbst zu unterbinden . 337

Von der isolirten Unterbindung . . 337

Von der mittelbaren Unterbindung (Umstechung) 357

Von der Encheirese, einen Arterienstamm in einiger Entfernung von der Wunde zu unterbinden, um das Blut von den verletzten Ramificationen abzuhalten . . . 359

Von der Stillung der Blutung nach angestochenen, nur theilweise verwundeten Arterien . 391

Vom falschen primitiv diffusen Aneurysma 393

Veranlassungen 394

Diagnose 395

Behandlung der falschen primitiv ausgebreiteten Pulsadergeschwulst . . . 400

Von der Compression 401

Von der zweyten Methode, dem Zusammenziehen der äufseren Wunde, mit Vermeidung der Compression 410

Seite

Würdigung der bisher beschriebenen Methoden beym Aneurysma spurium primitive diffusum, mit Beschreibung des besten Verfahrens 413
Von der Unterbindung . . . 441
Von der ersten Methode . . . 445
Von der zweyten Unterbindungs-Methode 445
Vom Aneurysma spurium consecutive circumscriptum 448
Diagnose 459
Behandlung 461
Unterbindung 463
Vom falschen primitiv circumscripten Aneurysma 464
Behandlung 465
Vom Aneurysma spurium consecutive diffusum 465
Behandlung 466
Von der Varix aneurysmatica und dem Aneurysma varicosum 466
Diagnose der Varix aneurysmatica . . 469
Diagnose des Aneurysma varicosum . 471
Behandlung der Varix aneurysmatica . 477
Behandlung des Aneurysma varicosum . 482
Allgemeine Behandlung nach Arterienverwundungen und falschen Aneurysmen . 485
Von dem Verfahren bey Blutungen im Stadio inflammationis 487
Von dem Verfahren bey Blutungen, die durch eine Congestion mit dem Character der Synocha zu Stande kommen . . 490
Von dem Verfahren bey passiven Blutungen 491
Von dem Verfahren bey Blutungen mit dem Character der Paralyse . . . 492
Von dem Verfahren bey Blutungen durch Rhexis 492
Von dem Verfahren bey Blutungen durch Diabrosis 493

Seite

Von der therapeutischen Behandlung nach einem starken Blutverluste . . . 494

Von der Vereinigung der Wunden . . 495

Von den Mitteln der Kunst, wodurch Wundflächen und Wundränder vereinigt werden . 499

Von der Vereinigung mit Verwundung . 499

Von der Sutura nodosa . . . 499

Von der Bestimmung des Zeitpunctes, in welchem die Naht herausgenommen werden kann 513

Von dem Verfahren, die Sutura nodosa herauszunehmen 517

Von der Vereinigung ohne Verwundung 520

Von den Vereinigungs-Mitteln, die durch einen Zug direct auf die Wundlefzen wirken 521

Von den Heftpflastern . . . 522

Von den vereinigenden Binden . . 524

Von den vereinigenden Mitteln, welche durch einen Druck direct auf die Wundlefzen wirken 525

Von den Vereinigungs-Mitteln, die durch Zug und Druck direct auf die Wundlefzen wirken 525

Von den Hülfs-Apparaten 525

Würdigung der angeführten Vereinigungs-Mittel bey Wunden 526

Von den eiternden Wunden . . 529

Behandlung 531

Von dem Geschäfte des Wundarztes, nach Befinden der Umstände therapeutisch und diätetisch gegen die Totalität zu wirken . . 534

Vom Wundfieber 535

Von einer copiös werdenden Eiterung und der febris hectica 535

Von dem Hospitalbrande . . . 536

Von der primairen Entstehung des Miasma 539

Seite

Von der Untersuchung der Luft in Hospitälern, wo das Miasma noch nicht existirt . 540
Von der Untersuchung der Bestandtheile der Atmosphäre, worin das Miasma schon vorhanden war 541
Versuche, welche beweisen, daſs sich in der mit dem Miasma imprägnirten Luft noch ein anderer thierischer Stoff befinde . . 544
Von den Veranlassungen zur Entwickelung des thierischen Stoffes, wodurch der Hospitalbrand verursacht wird 548
Von den Uebertragungs-Mitteln des Ansteckungsstoffes auf andere . . . 558
Von der ersten Ansteckungs-Art . . 558
Von der zweyten Ansteckungs-Art . . 569
Von der Verhütung der generatio originaria des Hospitalbrandes 573
Von der Vertilgung des Miasma's bey ausgebrochenem Hospitalbrande . . 579
Von einigen besonderen Maſsregeln, die Mittheilung des Miasma's zu verhindern . . 591
Von einigen besonderen Maſsregeln, die Mittheilung des Contagii zu verhindern . . 593
Von dem Wesen des Hospitalbrandes . . 594
Diagnose und Verlauf des Hospitalbrandes . 594
Von den örtlichen Zeichen im Stadio inflammationis 595
Von den örtlichen Zeichen des Stadii Exulcerationis 599
Von den örtlichen Zeichen des Stadii der Fäulniſs 606
Von den constitutionellen Erscheinungen . 619
Von den Erscheinungen des Stadii inflammationis 620
Von den Erscheinungen des Stadii Exulcerationis 621
Von den Zeichen des Stadii der Gangrän oder des Sphacelus 621

Seite
Von der Behandlung . . . 622
Von der örtlichen Behandlung . . 623
Von den Mitteln, welche die eiternde Fläche desinficiren 629
Von den Mitteln, welche zerstörend auf das Secretions-Organ wirken . . 632
Von der allgemeinen Behandlung . . 645
Vom Trismus und Tetanus traumaticus . . 648
Veranlassungen desselben . . . 662
Von dem Zeitpuncte, in welchem Tetanus und Trismus eintreten . . . 664
Von den Zeichen des Trismus und Tetanus . 666
Von der Behandlung . . . 671

II. Capitel.

Von den verschiedenen Formen der Wunden 705

I. Abschnitt.

Von den Schnittwunden . . . 705
Eintheilung 705
Erscheinungen bey Schnittwunden . . 706
Behandlung 706

II. Abschnitt.

Von den Hiebwunden . . . 707

III. Abschnitt.

Von den Lappenwunden . . . 707

IV. Abschnitt.

Von den Wunden, die mit Substanz-Verlust verbunden sind 709

V. Abschnitt.

Seite

Von den Stichwunden . . . 712
Von den Erscheinungen bey Stichwunden . 712
Eintheilung 713
Von dem Verfahren bey Stichwunden . . 714

VI. Abschnitt.

Von den gequetschten Wunden . . 717

VII. Abschnitt.

Von den gerissenen Wunden . . 722
Behandlung 723

VIII. Abschnitt.

Von den Schuſswunden . . . 724
Eintheilung 724
Von den penetrirenden Schuſswunden . . 726
Solche, die durch Schrote, Hagel beygebracht werden 726
Behandlung 727
Solche, die durch Pistolen-, Musqueten-, Büchsen-Kugeln beygebracht sind . . 729
Oertliche Erscheinungen . . . 735
Allgemeine Erscheinungen . . . 738
Behandlung 739
Behandlung einer Schuſswunde mit einer Oeffnung 739
Verfahren bey der Blutung, die gleich nach der Verwundung eintritt . . . 740
Von dem Herausnehmen der Kugel . . 746
Verfahren, wenn die fremden Körper nicht herausgenommen werden können . . 760
Verfahren bey einer blinden Schuſswunde, aus welcher man die Kugel genommen hat 764

Seite

Nähere Bestimmung des Verfahrens nach Herausnahme der Kugel 770
Verfahren bey den spät an der Wunde eintretenden Zufällen 777
Verfahren gegen die an der Totalität sich äufsernden Zufälle 782
Behandlung einer Schufswunde, die durch Pistolen-, Musqueten-, Büchsen-Kugeln beygebracht ist, mit zwey Oeffnungen . 783
Von den penetrirenden Schufswunden, die durch Kartätschen-Kugeln beygebracht sind . 786
Von den Wunden, wobey weiche Theile, Haut, Muskelmassen, oder ganze Extremitäten abgerissen worden sind . . . 787
Behandlung 788
Von den nicht penetrirenden Schufswunden 788
Erscheinungen nach diesen Verletzungen 797
Allgemeine Behandlung . . . 799
Oertliche Behandlung . . . 799

IX. Abschnitt.

Von den Wunden, die durch einen Bifs der Menschen und Thiere, und durch Insecten-Stiche beygebracht werden 803
Von den einfachen, nicht vergifteten Bifswunden 803
Von den vergifteten Stich- und Bifswunden 804
Von den Bienen-, Wespen-, Hummeln-, Hornissen-Stichen . . . 804
Von den Bissen giftiger Schlangen, und der Vipern 805
Behandlung 808
Von den Bifswunden, die durch wüthende Thiere beygebracht werden . . 815

I. CAPITEL.

Von den Wunden der weichen Theile im Allgemeinen.

I. ABSCHNITT.

Definition einer Wunde.

Eine Wunde, Vulnus, ist von den Wundärzten zwar verschieden definirt worden; darin stimmen aber alle mit einander überein, dafs sie eine durch mechanisches Eingreifen verursachte Trennung des Zusammenhanges der weichen Theile sey. — Versteht man diese Trennung blofs von den weichen Theilen; so schliefst man die Fracturen, welche auch Wunden sind, aus, weil wir dafür eine besondere Benennung haben; anders, als eine Wunde, kann aber die Fractura ossium nicht definirt werden. Der Zusatz, dafs bey der Wunde eine Entfernung der getrennten Theile von einander, welche man durch Klaffen ausdrückt, Statt finde, pafst eben so wenig zu der Erklärung im Allgemeinen, weil auch Wunden ohne diese Erscheinung existiren, als das Hinzusetzen eines Blut-

ausflusses; indem die Continuität solcher Theile, die wenig oder gar keine Blutgefäfse haben, auch durch eine mechanische Ursache aufgehoben werden kann, was z. B. bey dem Zerreissen der Sehnen der Fall ist. Wenn Bell die Wunden frische Trennungen des Zusammenhanges weicher Theile mit einer Theilung der darüber liegenden Hautbedeckungen nennt; so ist doch bey der Trennung der Achillessehne, die Haut nicht immer mit getrennt. Der Zusatz — frische Trennung, oder — Trennung durch mechanische Eingriffe, ist ganz passend, um sie von Trennungen durch organische Processe zu unterscheiden. Dem Vorwurfe, dafs die Oeffnung eines Abscesses auch Wunde genannt werden könnte, weil sie frische Trennung sey, kann man in der Definition leicht begegnen. — Zu beschränkt ist die Erklärung wieder, wenn man die Veranlassungen mit hinein zieht, und dahin harte, scharfe, stumpfe Körper rechnet, da Wunden auch durch starke Muskelcontractionen entstehen können, wie's bey der Zerreissung der Achillessehne geschieht. — Man hat folglich in die Definitionen Manches hineingebracht, was nicht immer existirt. Die Definition mufs den Zustand so schildern, dafs Verwechselungen nicht möglich sind, die begangen werden können, wenn man die Beschaffenheit der getrennten Theile vor dem Zustandekommen des Abnormen, und das Vermögen zur Selbsthülfe der organischen Bestandtheile nicht mit schildert; denn es ist ein grofser Unterschied, ob der

Zusammenhang durch mechanische äufsere Eingriffe, oder durch im Organismus innewohnende Kräfte veranlafst wird, ob vorher ganz gesunde, oder schon pathologisch umgeänderte Theile aufser Zusammenhang gesetzt werden. Ziehe ich den Zustand des organischen Vermögens mit in die Definition hinein; so deutet sie schon auf die Entwerfung richtiger Heilprincipien hin. In Hinsicht der veranlassenden Ursachen mufs man nicht detailliren, dagegen mehr den wesentlichen Zustand des Gegenwärtigen berücksichtigen. Differenzen können immer Statt finden, sind aber unwesentliche, und hängen von mancherley Veranlassungen ab, worauf man bey der Definition nicht Rücksicht nehmen kann. Schildern mufs man auch den Zustand der organischen Bestandtheile so, wie er ist, gleich nach geschehener Theilung; richtig ist die Schilderung nicht mehr, wenn man eine Wunde in einem solchen Zustande beschreibt, wo die Secretions-Organe ein pathologisches Secretum geliefert haben; mehr gleicht der Zustand dann der Geschwürfläche, weil das Vegetationsgeschäft mehr oder weniger alienirt worden ist, wo wenigstens das Vegetationsverhältnifs zwischen dem der Wunde und des Ulcus steht, und das Heilverfahren ganz anders, als bey einer Wunde werden kann. Die Definition soll den jetzigen, nicht den gewordenen Zustand schildern. —

Demnach möchte ich eine Wunde folgendermafsen definiren: —

Wunde ist Trennung der eine Continuität ausmachenden organischen Masse, durch mechanischen Eingriff verursacht, wo noch kein Miſsverhältniſs an den getrennten Gebilden im Stoffwechsel Statt findet, die fundamentalen Bedingungen der Plastik noch so beschaffen sind, daſs Bildungsstoff secernirt werden kann.

Sie ist der im zweyten Bande pag. 295. von dem Geschwür gegebenen Definition entgegengesetzt, und drückt den Unterschied zwischen der Trennung, die durch eine vitale, organische Thätigkeit beym Ulcus, und durch den mechanischen Eingriff bey einer Wunde bewirkt wird, aus. Beym Ulcus findet keine Uebereinstimmung in der Action der Factoren der Vegetation, wohl aber bey der Wunde, wenigstens im Anfange, Statt; beym Ulcus ist der Modus der Secretion so umgeändert, daſs kein Bildungsstoff abgesondert wird; Wunden können aber auf dem ersten Wege heilen.

Ich schildere nämlich den Zustand so, wie er gleich nach dem Zustandekommen ist, ohne darauf Rücksicht zu nehmen, was darauf folgen kann. Bleibt Harmonie in den gewöhnlichen Factoren der Vegetation; so bleibt auch die Definition in allen Stadien des Heilungs-Processes; tritt aber ein Miſsverhältniſs zwischen ihnen ein; so muſs der Zustand auch wieder verschieden definirt werden, und jede verschiedene Definition hat eine andere

Behandlung zur Folge. Was im Verlauf werden kann, kann man noch nicht wissen, weil der Ausgang von mancherley, erst nothwendig werdenden, ursächlichen Momenten abhängt. — Was man eine Wunde gleich bey der Entstehung nennen kann, wird oft bald anders definirt werden müssen. Wenn man sich unter einer Wunde gewöhnlich den aufgehobenen Zusammenhang gesunder Gebilde denkt, den irgend eine Gewaltthätigkeit veranlaſst hat, bleiben doch Scarificationen brandiger Theile, oder die Oncotomie, auch Verwundungen, als chirurgischer Act, aber nicht in Hinsicht der Vegetation. Deswegen habe ich nicht den Zusatz: *gesunder* organischer Bestandtheile, gemacht; wie wohl man es, um auf den Erfolg Rücksicht zu nehmen, thun könnte. Wenn man aber ausdrücklich den mechanischen Eingriff als Veranlassung hinzusetzt; so liegt darin schon die Zustimmung, daſs nur diese, und nicht ein organisches trennendes Vermögen, den Zusammenhang aufzuheben vermögend sey. Die Absorption vermag wohl beym Brande den Zusammenhang zu heben, und einen Absceſs zu öffnen, aber doch nicht einen Zustand hervorzubringen, den wir Wunde nennen. Da nun auch in diesen Fällen der Zusammenhang vernichtet wird, sollte man das Scarificiren brandiger Theile und die Oeffnung des Abscesses nicht Verwundung nennen. — Nehmen wir auf den Vegetationsstand der verwundeten Organe Rücksicht; so wird man den zweyten Satz meiner Definition nicht

überflüssig finden, in welchem ich den gewöhnlichen Modus zur Ausgleichung angedeutet habe; denn anders ist doch wohl derselbe bey der Heilung brandiger Theile und nach der Ausleerung eines Abscesses, als bey einer Wunde. — Wenn ich auf den gewöhnlichen Heilungs-Modus nach Verwundungen Rücksicht genommen habe, der nämlich darin besteht, daſs dieser gleich der Vegetation in der Gesundheit geschieht; so kann man allerdings dagegen einwenden, daſs die Factoren derselben nicht immer so harmonisch agiren, und an die Heilung auf dem Wege der Eiterung, an gerissene, gequetschte und brandig werdende Wunden erinnern, wo allerdings der Heilungs-Modus anders ist, als wie ich ihn in der Definition andeuten wollte, wo vielmehr Praedominiren des einen, oder des andern Factors vorhanden seyn kann. — Dieſs ist aber eine Differenz, die nicht gleich nach der Entstehung war, die erst geworden ist, wozu die veranlassende Ursache, individueller Vitalitätsstand, auch selbst ärztliches Verfahren Veranlassung gegeben haben mögen, und dann bleibe ich auch nicht bey der gegebenen Definition. Muſs man denn nicht seine Ansicht von dem Wesen einer andern Krankheit auch in den verschiedenen Stadien, Ausgängen, ändern? Was es heute ist, ist's deswegen morgen nicht mehr. — Heute paſst die Definition einer Entzündung, und morgen schon nicht mehr. Ich kann aber nur sagen, was ist und nicht, was werden kann. So viel bleibt

denn doch stets richtig, daſs bey jedem mechanisch getrennten Zusammenhange gesunder Theile das kräftigste Regenerations-Vermögen obwaltet, und wir schnelle Heilung beobachten, wenn wir nur nicht störend eingreifen, und dadurch die Natur zu einem andern Ausgleichungswege nöthigen. —

Groſs wird immer der Vortheil seyn, wenn der Wundarzt gleich nach der Verwundung den Vitalitätsstand der verwundeten Theile so nimmt, wie ich ihn in dem zweyten Satze meiner Definition angedeutet habe, weil dann alle übertriebenen Künsteleien so lange wegbleiben, bis die Natur uns zur Beyhülfe auffordert. In keiner chirurgischen Krankheit haben wir im Ganzen weniger zu thun, als bey Wunden; aber auch bey keiner Krankheit schaden die gewöhnlichen Wundärzte mehr, als hier, welches wegfallen wird, so bald man das Verhältniſs kennt, in welches die trennende Veranlassung die organische Masse versetzt hat, und man die Bemühungen der Natur, die Heilung zu besorgen, durch Beobachten gelernt hat.

Wenn auch der Zustand einer Wunde dem Wesentlichen nach ein und der nämliche ist, finden doch mancherley Differenzen Statt, worauf wir allerdings Rücksicht nehmen müssen. Diese Differenzen können unter folgenden Rubriken begriffen werden: —

1. Die Verschiedenheit des Werkzeuges. — Ob es ein scharfes oder stumpfes, ein breites oder schmales sey.

2. Die Art des Eingriffes. — Ob das Werkzeug ähnlich dem Schnitt, zugweise, oder mit einer starken Gewalt, gleichsam mit einem Aufschlagen, starkem Drucke wirkte, oder ob die Trennung durch einen Riſs, Zerreissung, Quetschung geschah.

3. Wenn zugleich mit der Verwundung ein fremder Körper in die Wunde drang und darin geblieben war.

4. Wenn mit der Verwundung zugleich ein Contagium übertragen ward.

5. Die verschiedene Stimmung der Naturthätigkeit, die Constitution des Verwundeten überhaupt, die allgemeine und örtliche Reaction.

6. Die Witterungs-Constitution, die Jahrszeit.

7. Der Aufenthalt des Verwundeten, die Beschaffenheit der Atmosphäre, worin er sich befindet.

8. Welche Theile verletzet, zu welchem Systeme sie gehören.

9. Ob mit der Verwundung ein starker Blutverlust verbunden war, oder nicht.

10. Ob die Wunde sich an einem wichtigen, oder minder wichtigen Organe befindet.

11. Die Tiefe der Wunde.

12. Die Richtung derselben.

13. Ob die Wunde eine einfache Trennung ist, ob sie mit Substanzverlust verbunden ist, ob einige Theile nur noch in einem geringen Vereine geblieben, oder gänzlich getrennt worden sind.

14. Wann der Wundarzt die Behandlung übernahm.

15. Ob nicht schon mancherley den Heilungs-Procefs störende Schädlichkeiten Einflufs gehabt hatten.

16. Ob die Hautbedeckungen bey Verwundungen tiefer liegender Organe mit getrennt sind, oder nicht, die Luft zutreten könne, oder nicht.

II. ABSCHNITT.

Eintheilung der Wunden.

Diese will ich nach den angegebenen Differenzen der Wunden bestimmen, und sie dadurch mit der Praxis in Einklang bringen.

I. Wunden, die allein durch einen Zug mit einem schneidenden Werkzeuge entstanden, wo dasselbe ziehend, wie eine Säge eingriff. Ganz mit der Wirkung einer Säge kann diese Führung des Instrumentes verglichen werden, da sogar an der schärfsten Schneide mit dem Mikroskop kleine sägeförmige Zacken wahrgenommen werden. Findet bey der Beybringung solcher Wunden allein der Zug Statt, so nennt man sie Schnittwunden, oder einfache Wunden. Letztere Benennung drückt aber hier nicht das Wesentliche aus, und kann zu Verwechselungen Veranlassung geben; indem man durch dieses Beywort auch den alleinigen Zustand der Trennung als Wunde, ohne Nebenverletzungen, ausdrückt.

II. Wunden, welche mit einem schneidenden Werkzeuge durch Zug und Druck zugleich beyge-

bracht werden. Dahin gehören die Hiebwunden, wo das Werkzeug schnell und mit Kraft zuerst auf die Oberfläche aufgesetzt, ein Schlag ausgeübt, und dann durch die weichen Theile gezogen wird. — Je schärfer das Werkzeug ist, mit je mehr Schnellkraft dieſs geschieht, desto geringer ist der Druck, und desto mehr gleicht eine solche Wunde der gezogenen, der Schnittwunde. — Je stärker aber die aufschlagende Kraft, je stumpfer das Instrument, und je geringer der darauf folgende Zug ist, desto mehr gleicht auch eine Hiebwunde einer gequetschten. — Dahin kann man auch Stichwunden, die mit einem Werkzeuge beygebracht werden, welches eine zweyschneidige, flache, nicht dicke Spitze, zwey schneidende Ränder, oder nur einen schneidenden Rand hat, zählen, wo das Eindringen durch Druck, das Fortschieben bey zwey scharfen Rändern durch einen Zug geschieht, und dem Spalten mit dem Bistouri, mit vorausgeschickter Spitze, z. B. beym Spalten eines fistulösen Canales, gleicht. Hat das Werkzeug aber einen stumpfen und einen schneidenden Rand; so wirkt ersterer durch Zug und letzterer durch Druck. — Eine solche Wunde ist daher theils Schnitt- theils gequetschte Wunde.

III. Wunden, welche mit einem nur an der Spitze scharfen, übrigens aber stumpfen Werkzeuge, allein durch Druck oder Stoſs beygebracht werden. Dahin gehören z. B. Wunden mit einem

spitzen aber stumpfeckigen Degen, mit dem Bajonet u. s. w. Dergleichen Wunden gehören zu den gequetschten.

IV. Wunden, die durch den Druck eines völlig stumpfen Körpers, der mit Schnellkraft gegen die Theile getrieben ward, entstehen, oder wo die Trennung auch durch das Gewicht des verletzenden Körpers verursacht wurde. Diese nennt man gerissene und gequetschte Wunden. Erstere kann man dadurch von letzteren unterscheiden, daſs bey ersteren die weichen Theile, ehe sie getrennt werden, im hohen Grade ausgedehnt werden, und bey letzteren gleichsam mehr oder weniger eine Zermalmung erfolgt. Dahin gehören z. B. Schuſswunden, Wunden vom Werfen mit einem Steine, das Fallen, oder das Auffallen eines schweren Körpers auf irgend einen Theil, und wenn die weichen Theile an einem stumpfspitzen Gegenstand hängen bleiben und zerrissen werden.

V. Wunden mit fremden Körpern.

VI. Vergiftete Wunden.

VII. Einfache Wunden, wo auſser der Trennung der Weichgebilde keine anderen Verletzungen Statt finden.

VIII. Complicirte, mit Verletzungen anderer Theile verbundene Wunden. Wenn z. B. zugleich die Knochen verletzt sind, Luxationen entstanden u. s. w.

IX. Oberflächliche, tief eindringende schiefe Wunden, Längewunden, Querwunden und Lappenwunden.

X. Wunden mit Substanzverlust.

XI. Wunden, bey welchen die Wundfläche keine Gemeinschaft mit der äufsern Luft hat.

XII. Wunden, bey welchen die Wundfläche mit der äufsern Luft in Berührung kömmt.

In Hinsicht der Gefahr, der Tödtlichkeit, Lethalitaet, theilt man in der Medicina forensis die Wunden ein: —

1. In unbedingt tödtliche, Vulnera absolute lethalia.

2 In an sich tödtliche, Vulnera per se lethalia.

3. In zufällig tödtliche.

Mit dieser Classification reichen wir in allen Fällen aus. Der gerichtliche Arzt mufs aber vielseitige Kenntnisse besitzen, um den jedesmaligen Fall nach dieser allgemeinen Eintheilung classificiren zu können; denn die gerichtliche Arzneykunst ist der Inbegriff aller Zweige der Heilkunde, so wohl der sogenannten Hülfswissenschaften, als der praktischen Zweige, und jeder, welcher die Stelle eines Physicus bekleiden will, mufs nicht allein in den praktischen, sondern auch in den theoretischen Zweigen bewandert seyn; wie diefs auch von jedem ausübenden Arzte, wenn er selbstständig seyn soll, gefordert werden mufs. — Da in der gerichtlichen Arzeneykunst am häufigsten Verwundungen, Ermordungen neugeborner Kinder,

Verheimlichungen der Schwangerschaft und Vergiftungen zu beurtheilen sind; so bleiben die wichtigsten und unentbehrlichen Erfordernisse — anatomische, physiologische, chemische und pharmazeutische Kenntnisse. Was die anatomischen Kenntnisse anbetrifft; so muſs der gerichtliche Arzt auch im Zergliedern sehr geübt ſeyn. Aus dem Grunde ist es auch ein guter Gebrauch, wenn intricate Fälle einem ärztlichen Spruchcollegium zur Beurtheilung vorgelegt werden, weil ein solches Collegium aus so viel Mitgliedern besteht, als es Zweige der gesammten Heilkunde gibt, und jeder seinen zu cultivirenden Zweig ex professo bearbeitet.

Unbedingt absolut tödtliche Verletzungen sind im Allgemeinen am besten nach Hebenstreit [1]) zu definiren: — Laesio absolute lethalis censetur, si sequela effectus laesionis est continua, et eius eventus in causam aliquam intercurrentem coniici haud potest. — Folgt unmittelbar, so fort, ohne Zwischenräume der Tod; so kann man allerdings annehmen, daſs die zugefügte Gewaltthätigkeit die alleinige Ursache des Todes sey; die Individualität des Getödteten wird dabey aber doch auch oft mit in Betracht zu ziehen seyn, da es Fälle gibt, wo gleiche Verletzungen bey einem andern nicht einen augenblicklichen Tod zur Folge hatten. — Wir müssen, um eine Laesio für eine absolute lethalis zu erklären, uns an die

1) Anthropol. for Sect. 11. Membr. 11. Cap. 11.

Wichtigkeit der verletzten Organe halten, hierbey nach unsern anatomischen und physiologischen Kenntnissen bey der Bestimmung zu Werke gehen, und dann die Pathologie und practische Chirurgie zu Hülfe nehmen. Was letztere anbetrifft, so ist der Fall nach dem jetzigen Stande derselben, wo die Chirurgie solche groſse Fortschritte gemacht hat, anders zu classificiren, denn eine Laesio, welche ehemals eine absolute lethalis war, ist es jetzt nicht mehr, und kann oft nur als eine - per se lethalis - gelten. — Im allgemeinen müssen wir zu den Vulneribus absolute lethalibus Verletzungen solcher Organe rechnen, welche zur Verrichtung der Lebens - Functionen unumgänglich nothwendig sind, wobey, auch bey den jetzigen Fortschritten der Kunst, dieselbe doch nicht im Stande ist, zu helfen. — Ausnahmen dürfen hier gar nicht angenommen werden, denn so bald nur ein Fall aufzuweisen ist, wo die Kunst reussirte, kann man nur die Laesion unter die zweyte Classe bringen. Daraus geht hervor, daſs, zumal in jetzigen Zeiten, absolut lethale Verwundungen seltener sind, als an sich lethale, und daſs die Classification auch nach der Individualität des jedesmaligen Beurtheilers sich richten wird. — Richtig kann das Responsum nur seyn, wenn die Anatomie nud Physiologie zum Grunde gelegt werden, und der Beurtheiler ein gediegener, unternehmender, ausübender Wundarzt ist, der den jetzigen Stand der praktischen Chirurgie genau kennt, und

alles weiſs, was darin geleistet wird. — Auf diese Verletzungen werde ich bey den Verwundungen der einzelnen Organe genau Rücksicht nehmen; — hier will ich nur zur Erläuterung von den Verletzungen die ich für Vulnera absolute lethalia halte, einige anführen: —

1. Bedeutende Zerschmetterungen der Kopfknochen, wobey das Hirn in der Tiefe verletzt, zerrissen, zermalmt ist.

2. Bedeutende Verletzungen der Basis cranii, verbunden mit einem bedeutenden Extravasatum sanguinis, weil an dieser Gegend nicht trepanirt werden kann.

3. Zerschmetterungen der Columnae vertebralis mit Zerreissung der Medullae, wobey den Blutgefäſsen der erforderliche Impuls abgeht, besonders, wenn die Medulla oblongata verletzt ist. — Schuſswunden, bey welchen die Medulla oblongata zerrissen, gequetscht wird, verursachen den augenblicklichen Tod eben so, als wenn eine Kugel durchs Hirn dringt. — Wenn dagegen der untere Theil des Rückenmarkes getroffen wird, kann das Leben noch wohl einige Stunden, oder länger, fortbestehen, der Tod erfolgt aber doch.

Bey solchen Zerstörungen des Hirns und der Medulla, als des Central-Theiles des Nervensystemes, wird der Einfluſs des peripherischen Theiles auf alle andere Organe aufgehoben, und die Kunst kann nichts thun.

4. Eben so sind auch absolut lethal tiefe Wunden des Central-Theiles des Kreislaufes des Blutes;

Wunden, welche in die Atria, oder in die Ventrikel des Herzens dringen, so daſs die Propulsivkraft des Herzens, statt das Blut in die Arterien zu treiben, in die Brusthöhle treibt. Dergleichen Verletzungen tödten schleunig, in wenigen Minuten.

5. Eben so auch Verletzungen der groſsen Gefäſse an der Basis des Herzens.

6. Verletzungen der groſsen Gefäſse in den Höhlen des Körpers, wozu man nicht kommen kann, oder weil, wenn man auch dazu kommen könnte, doch schon bey dem unaufhörlichen Herausströmen des Blutes der Tod erfolgt seyn wird.

7. Solche beträchtliche Verletzungen der Lungen, daſs die Respiration plötzlich unterdrückt wird. Dazu kann man eigentlich nur Zerschmetterungen des Thorax mit Quetschungen, Zerreissungen der Lungen rechnen; denn es gibt Beyspiele, daſs Schuſswunden, Stichwunden, die in die Substanz drangen, nicht tödtlich wurden.

8. Verletzungen der Luft- und Speiseröhre, mit Verletzung beyder Carotiden und beyder Drosseladern. Ehemals rechnete man Wunden der Luftröhre, mit zurückgezogenen Enden schon zu den absolut tödtlichen, welches dadurch widerlegt wird, daſs sogar Wunden der Luftröhre, wobey gänzliche Trennung Statt fand, und die noch dazu in die Speiseröhre drangen, geheilt wurden.

9. Endlich gehören auch die Verletzungen der Organe der Chylification dahin.

An sich tödtliche Verletzungen, Vulnera per se lethalia, sind im Allgemeinen solche, die, wenn sie sich überlassen bleiben, einen tödtlichen Ausgang nehmen, bey zeitiger oder zweckmäſsiger Hülfsleistung aber Heilung möglich ist. Die Wichtigkeit des verletzten Organes, die Individualität des Verwundeten und mancherley Umstände, welche zur Erhöhung des Grades der Lethalität concurriren, sind dabey zu berücksichtigen; weſswegen sich Callisen [2]) auch des passenden Ausdruckes — Vulnera relative, sine culpa, lethalia — und Ploucquet [3]) beziehungsweise tödtlichen Wunden — Vulnera individualiter absolute lethalia — bedient. Beyde Benennungen sind der — per se lethale — gleich, können aber in solchen Fällen gebraucht werden, wo man nicht alles auf die zugefügte Gewaltthätigkeit schieben zu dürfen glaubt, um die Culpa etwas zu verringern; jedoch muſs der gerichtliche Arzt bey der Beurtheilung sich immer an die Wichtigkeit der verletzten Organe halten. — Dahin kann man z. B. rechnen: —

1. Alle Verletzungen groſser Gefäſse an den Extremitäten, und überhaupt an ſolchen Gegenden, wo die Kunst dazu kommen kann. In jetzigen Zeiten müssen sogar dahin gerechnet wer-

2) Systema Chirurgiae hodiernae 1708. Tom. 1.

3) Commentarius medicus in processus criminales. Strasb. 1787.

den: — Verletzungen der Carotis, Vena jugularis an der einen Seite, der Arteria subclavia, axillaris und der Cruralis, selbst dicht unter dem Poupartschen Bande.

2. Alle Wunden gröſserer Schlagadern, deren Blutung der hinzugerufene Wundarzt nicht stillte, oder bey denen er die Regeln der Kunst nicht gehörig ausübte. Die Wichtigkeit des Organes erlaubt es nicht, obgleich das Benehmen des Wundarztes als etwas Accidentelles anzusehen ist, eine solche Verletzung für eine Laesio per accidens lethalis zu erklären; indem der ungestört fortdauernde Blutfluſs doch die nächste Ursache des Todes war. — Metzger [4]) rechnet zwar einen solchen Fall zu den Vulneribus per accidens lethalibus, indem er sagt: — Was die zufällige Tödtlichkeit betrifft, so nehmen wir sie in allen denjenigen Fällen an, wo die Verletzung nicht die nächste Ursache war, sondern nur als entfernte, gelegentliche Ursache des Todes hinzukam, oder wo eine vorbereitende Ursache die Gefahr vergröſserte, oder wo die Hülfe der Kunst wahrscheinlich wirksamer gewesen wäre, wenn sie zeitiger und zweckmäſsiger angewandt worden wäre. —

Aus Büttners [5]) Definition geht eine Uebereinstimmung mit meiner Meinung hervor: — An

4) Kurzgefaſstes System der gerichtlichen Arzneywissenschaft.

5) Unterricht von der Tödtlichkeit der Wunden.

sich tödtliche Wunden sind nach ihm solche, die gewifs tödtlich werden würden, wenn nicht durch die Kunst Hülfe geleistet würde.

3. Wunden der Luft- und Speiseröhre.

4. Lungen und Bauchwunden mit Verletzung der Eingeweide, der Gedärme, des Magens, der Leber, der Nieren.

5. Bedeutende Kopfverletzungen, Fracturen mit Extravasatum sanguinis, mit Depression der Fragmente. —

Bey der speciellen Betrachtung der Wunden sollen genauere Bestimmungen gegeben werden.

Unter zufällig tödtlich gewordenen Wunden, Vulnera per accidens lethalia, verstehe ich nur leichte Verletzungen, die sich gewöhnlich gar nicht tödtlich endigen, welche durch mancherley hinzugetretene Umstände als mitwirkende Ursachen aber einen tödtlichen Ausgang nehmen können. — Das Wichtigste, was den gerichtlichen Arzt hierbey leiten mufs, ist, dafs das verletzte Organ gar nicht von besonderer Wichtigkeit ist, die Verletzung auch nicht bedeutend war. — Zu den zufälligen Umständen kann man z. B. rechnen: das Liegenbleiben des Verwundeten unter freyem Himmel, besonders des Nachts, bey einer rauhen, kalten Luft, im Winter; die individuelle Beschaffenheit des Verwundeten; eine unzweckmäfsige, oder fehlende ärztliche Behandlung. — Auch hier könnte

man sich des Ausdrucks — Vulnera per se non lethalia, sed relative lethalia —, oder auch — Vulnera per se non lethalia, sed individualiter lethalia — oder — Vulnera non nisi individualiter, vel relative lethalia —, bedienen.

III. ABSCHNITT.

Erscheinungen bey Wunden im Allgemeinen.

Auf die verschiedenen Formen der Trennungen, ob es eine Schnitt- Hieb- Stichwunde u. s. w. ist, nehme ich noch nicht Rücksicht, sondern führe nur die Erscheinungen an, die allen Wunden mehr oder weniger eigen sind; bey der Abhandlung der verschiedenen Formen, die durch das verletzende Instrument entstehen, werde ich die jedesmaligen Eigenthümlichkeiten angeben. — Abweichungen von der Norm sind bey Wunden, sowohl an dem verletzten Organe, als in der Totalität, dem mechanischen Eingriffe zuzuschreiben, und was wir als von der Norm Abweichendes finden, ist Reaction. Ich nehme die Verletzung hier als eine solche, die einen übrigens gesunden Körper trifft, und wenn auch ein in irgend einem krankhaften Zustande sich befindendes Individuum verwundet wird, sind doch die nächsten Erscheinungen in der durch den Eingriff angeregten Reaction begründet, wenn auch diese durch die Individualität modificirt werden. — Dies hat den wichtigsten Einfluſs auf die Praxis, und führt zu einer harmonischen Behand-

lung, die, obgleich im Wesentlichen gleich, nach der Individualität aber verschieden werden kann. — Wenn auf der einen Seite die Verwundung sich durch die secundären Erscheinungen als Krankheit, zeigt, kann man doch auch wieder annehmen, daſs Verwundung, wenigstens nicht immer, Krankheit sey, oder krank mache. — Ich habe bey manchen Operirten auch nicht die geringste Umänderung in der Totalität wahrgenommen. — Daraus geht dann wieder die wichtige Regel hervor, nicht jeden Verwundeten als einen Kranken zu behandeln, nicht zu sehr ärztlich activ seyn zu wollen. Nur zu oft macht das thätige Handeln des Arztes den Verwundeten erst krank. — Ich finde fast täglich den Beweis bey meinen Operirten, wo ich oft gar nichts mehr thue, als daſs ich nur Schädlichkeiten abhalte und übrigens die Natur allein wirken lasse. —

Betrachten wir den Gang, den die Natur bey der Heilung der Wunden sehr oft nimmt, so kann man die Action in der Wunde selbst nicht Krankheit, sondern nur neue Thätigkeit zur Wiederherstellung der aufgehobenen Continuität, oder zum Ersatz des Verlustes nennen. Eine neu aufblühende organische Handlung, ein neues schöpferisches Leben kann nicht Krankheit seyn. Man kann auch nicht einmal, streng genommen, sagen, daſs die organischen Actionen regelwidrige seyen, indem sie nach den Gesetzen der gewöhnlichen Vegetation geschehen,

und der Wunde, als einem neuen Bildungs-Secretions-Organismus, angemessen sind. — Wenn's denn hier individuell regelmäſsig zugeht, darf die Kunst sich doch auch wohl nicht hineinmischen. — Will der Wundarzt thätig seyn, gewöhne er sich auch, wie die Natur-Processe, an Einfachheit, und komme nur zu Hülfe, richte und ordne die Form mechanisch, was dynamisches Vermögen nicht vermag. — Das ist bey sehr vielen Verwundungen einziges Verdienst des Wundarztes. — Freylich giebt's auch Abweichungen in den dynamischen Verhältnissen, die von der Verschiedenheit der zugefügten Gewalt, der Beschaffenheit des verletzten Theiles und dem Zustande der Totalität u. s. w. abhängen, wo der Wundarzt als Arzt einzuwirken hat. — Wenn ich nun die Erscheinungen bey Verwundungen angeben will, habe ich nur zuerst auf die Wichtigkeit hindeuten wollen, dieselbe nicht immer im strengsten Sinne des Wortes als wirkliche Erscheinungen einer Krankheit zu nehmen, oder, mit andern Worten, sie nicht als solche anzusehen, die durch die Kunst beseitiget werden müſsten, wo dann die Benennung — Heilkünstler, mit der Benennung — Heilverderber vertauscht werden möchte, welches leider sehr oft geschehen könnte, wenn der Beschäftigte die Natur-Gesetze nicht kennt, und nur nach seiner Phantasie handelt. — Recht unpassend finde ich in solchen Fällen die Benennung — Wundarzt und Wundarzneykunst. — Wer von

uns ist nämlich im Stande, Wunden zu heilen? — Viel besser würde es gar oft seyn, wenn der Wundheiler ein Wundheilungs-Beobachter bliebe!

Der egoistische Heilkünstler sieht oft das, was die Basis der Heilung ist, für eine zu beseitigende Erscheinung an, sucht aufzuheben die Entzündung, die nicht immer zum Verderben führt, sondern so oft schöpferisch auftritt, ohne welche keine Heilung der Wunden möglich ist, ohne welche das, was der Wundarzt bey Operationen getrennt hat, nicht wieder vereiniget werden kann. — Nach der Entstehung einer Wunde zeigt sich Folgendes: —

1. Entweder eine sichtbare oder unsichtbare Trennung des Zusammenhanges. Ersteres findet bey Hieb- Schnitt- Stich- und gerissenen Wunden Statt, und überhaupt, wenn die Haut mit verletzt worden ist; letzteres ist der Fall bey Wunden unter einer ungetrennten Haut.

2. Ein Blutfluſs, der in Hinsicht der Quantität von dem gröſseren oder kleineren Umfang der Wunde, und von den verletzten Gefäſsen abhängt; sich auch darnach richtet, ob die Gefäſse durchschnitten, oder zerrissen wurden. Wir finden z. B. bey gequetschten Wunden, namentlich bey Schuſswunden, manchmal gleich nach der Verwundung keine Blutung.

3. In dem Augenblick der Verletzung, oder nach einem kurzen Verlaufe, empfindet der Ver-

wundete manchmahl wenig oder gar keinen Schmerz, besonders bey Affecten. Ein in der Schlacht Verwundeter erfährt oft seine Verwundung erst von andern. Dieſs hängt auch von der Verletzung der Theile, und von der Beschaffenheit des Instrumentes ab. Sind Nerven halb durchschnitten, oder ist eine nervenreiche Gegend verletzt worden, folgen Schmerzen oft gleich nach dem Eingriff. Weniger Schmerzen treten ein, wenn das Werkzeug gut polirt und scharf ist, wenn es mehr durch Zug als Druck geführt wurde. — Weniger schmerzhaft sind daher Schnitt- und Hieb- als Stich- und gerissene oder gequetschte Wunden. Einen Unterschied macht es auch, ob der Verwundete vorbereitet war, oder nicht; wer operirt werden soll, ist vorbereitet, und nimmt den ersten Messerzug wahr, und nach meiner Erfahrung sind die Hautschnitte immer am schmerzhaftesten.

4. Die Wundränder stehen von einander, sie klaffen.

5. Hört die Blutung auf, so ist die Wundfläche mit geronnenem Blute überzogen. —

Diese Erscheinungen finden unmittelbar nach der Verletzung Statt, und nun treten solche auf, welche die Wunden als reagirend darstellen, beweisen, daſs in derselben ein Bestreben zur Ausgleichung, zum Vereinigen, oder zum Ersatz des Verlustes beginne, daſs ein neues Leben anfange. — Es folgen nämlich in einem höhern oder geringeren Grade die Erscheinungen einer Ent-

zündung als Basis der Heilung. — Diese sind als Zeichen des Prodromus an dem verletzten Theile, und in der Totalität bemerkbar.

An der Wunde selbst beobachten wir, wenn die Haut mit getrennt worden ist: —

1. Der Ueberzug des geronnenen Blutes verliert sich immer mehr und mehr; die Saugadern führen ihn weg.

2. Die Wunde wird schmerzhaft, gespannt und heiſs, welches dem Grade nach sehr verschieden ist, und zuweilen, oder bey leichten und oberflächlichen Trennungen, entweder sehr gering ist, oder gar nicht erfolgt.

3. Die Wundränder werden gespannt, entfernen sich noch mehr von einander, werden geröthet, und schwellen auf. Auch dies ist sehr verschieden.

Ist es eine Verletzung unter der unverletzt gebliebenen Haut, so sehen wir die angegebenen Processe nicht, sie existiren aber ebenfalls.

In der Totalität treten Erscheinungen auf, welche als secundäre anzusehen sind, auf einer allgemeinen Reaction beruhen, und durch das Wundfieber, Febris traumatica, ausgedrückt werden, welches gewöhnlich nach 12-16-24-30 Stunden sich als Febris inflammatoria secundaria äuſsert.

Ueber die durch Entzündung bedingten Erscheinungen an der verwundeten Gegend empfehle ich den ersten Band Pag. 190-206. nachzulesen, und in Hinsicht der secundären constitu-

tionellen verweise ich auf denselben Band Pag. 206–209.

Die dort angegebenen constitutionellen Zufälle stehen mit dem Grade der örtlichen Entzündung im Verhältniſs, werden auch durch die Constitution des Verwundeten und durch mancherley zufällige Umstände modificirt.

Auſserdem können Verwundungen auch noch zu Nervenzufällen Veranlassung geben, wohin gerechnet werden — heftiger Schmerz, der mit der Entzündung der Wunde nicht im Verhältniſs steht, Krämpfe, Trismus, Tetanus u. s. w.

IV. ABSCHNITT.

Prognose der Wunden im Allgemeinen.

Um den Ausgang einer Verwundung, so viel als es uns möglich ist, zu bestimmen, müssen mehrere Umstände berücksichtiget werden: —

1. Die Beschaffenheit, die Form der Wunde, die Art und Weise wie sie beygebracht worden ist. — Wunden, welche allein durch einen Zug veranlaſst werden, heilen am schnellsten; je mehr Druck aber Statt fand, desto länger dauert sie, und desto mehr Zufälle stehen zu erwarten. — Daher ist die Prognose bey Schnitt- und Hiebwunden am besten, und nicht so gut bey Stichwunden; jedoch kömmt bey letzteren auch die Form des Instruments in Betracht. Leichter heilen solche, die mit einer schneidenden, als die mit

einer an Umfang zunehmenden stumpfen Klinge beygebracht werden. Es giebt überhaupt aber auch Fälle genug, wo Stichwunden, selbst durch eine stumpfe Klinge verursacht, schnell, ohne Eiterung, oder nur bey einer geringen Eiterung heilen, wenn nur gleich ein zweckmäſsiges Verfahren beobachtet wird. — Am schlimmsten sind die gerissenen und gequetschten Wunden. — Jedoch ist zwischen allen diesen Wunden der Unterschied jetzt nicht mehr so groſs, wie ehemahls, weil wir bey der Behandlung von besseren Principien ausgehen, und keinen solchen Unterschied machen, wie sonst, wo die Behandlung oft den Zustand verschlimmerte, und die Heilkraft der Natur nicht genug berücksichtiget ward. — Aus diesem Grunde ist die Prognose bey Schuſswunden jetzt sogar besser zu stellen, als ehemals. — Daher scheue ich mich nicht zu sagen — je weniger activ beym Heilgeschäft der Wundarzt ist (Fälle, die offenbar eine mechanische Hülfe nothwendig machen, ausgenommen), desto besser kann man prognosticiren. — Wunden, bey denen man nicht nöthig hat, Gefäſse zu unterbinden, heilen schneller; denn die Ligaturen sind als fremde Körper anzusehen; einen Unterschied machts aber, wie lange die Ligaturen liegen bleiben. — Muſs die Stillung der Blutung das Hauptgeschäft des Wundarztes seyn, so wird dadurch auch oft der Heilungs-Proceſs gestört, wozu das nothwendig gewordene Ausstopfen mit Charpie, ein comprimirender Verband, Wir-

kung eines Compressorii gegen die blutende Wundfläche, oder das Einstreuen eines styptischen Pulvers gehören. — Am schlimmsten ist es, wenn Gefäſse von Wichtigkeit verletzt sind, und der verwundete Theil keinen, oder nur einen geringen Zufluſs bekommen kann, in welchen Fällen die Gegend, wo Anastomosen existiren, oder nicht, wieder in Betracht gezogen werden müssen. —

Auch ist in Hinsicht der Beschaffenheit der Wunden zu berücksichtigen, ob dabey wichtige Nerven verletzt worden sind, oder nicht. Im ersten Falle kann die Vegetation leiden, sogar Brand erfolgen, und wenn auch nicht einmal eine bedeutende Blutung vorhanden ist.

Dieſs alles zu bestimmen, erfordert ausgebreitete genaue anatomische Kenntnisse, die sogar den Aerzten nicht fehlen dürfen, weil, wenn sie auch nicht Hand anlegen wollen, sie doch zur Beurtheilung, und zum Bestimmen eines oft sehr entscheidenden Unternehmens, aufgefordert werden.

Dahin gehören dann auch Wunden, welche in Höhlen eindringen, mit, oder ohne Verletzung der darin liegenden Theile. Dringen sie ein und sind dabey die Contenta nicht verletzt, so ist zwar an sich die Prognose schlimmer, als bey Wunden an der Oberfläche, aber doch besser, als wenn darin liegende Blutgefäſse oder Eingeweide mit verletzt wären.

Verhindert wird der Heilungs-Proceſs werden, wenn Secretions- oder Excretions-Organe verwun-

det werden, wenn der Ausflufs die Heilung nicht zuläfst. Dies ist z. B. bey Wunden der Speicheldrüsen, der Harnblase, der Nieren, der Lungen, des Magens und der Gedärme der Fall.

2. Das vegetirende Vermögen des Verwundeten ist auch in Anschlag zu bringen. Bey jungen, gesunden Menschen heilen Wunden besser, wie bey alten, cachectischen, und bey solchen, wo irgend eine specifische krankhafte Umänderung gerade vorhanden ist. Dahin gehören z. B. Syphilis, Scorbut, Wassersucht, Scropheln. — Es giebt auch Menschen, in deren thierischem Haushalte es nun einmal so ist, dafs die Heilkraft auf niedrigerer Stuffe steht, jede Wunde, und wenn sie auch noch so geringe ist, langsam heilt, in Eiterung oder Verschwärung übergeht. — Uebrigens mufs man sich den Unterschied in der Heilung der Wunden zwischen alten und jungen Menschen nicht so bedeutend denken; es heilen auch oft Wunden bey Alten recht schnell und gut, und es kömmt manchmal eine Reunion binnen wenigen Tagen bey ihnen zu Stande. — Zu weit geht man auch, wenn man behauptet, dafs Wunden und namentlich Beinbrüche während der Schwangerschaft nicht so gut heilen, wogegen meine Erfahrung durchaus streitet; ich habe sogar Schwangeren Brüste abnehmen müssen und die Heilung ging rasch von Statten. — Im ganzen ist immer eine gute Heilung zu erwarten, wenn die Vegetation gut ist. — Je ungestörter diese

bleibt, desto schneller heilen Wunden, woraus hervorgeht, daſs Wunden um so schneller heilen, je mehr das menschliche Leben sich einem rein vegetirenden nähert, je weniger das geistige sich einmischt, Affecte, Besorgnisse u. s. w. unterbleiben. Besser geht's häufig bey Menschen aus den niedern, als höhern Klassen, bey solchen, die einen leichten Sinn haben, und es dahin bringen können, daſs sie während der Heilung sich nur dem Vegetiren hingeben. Ich verweise in Hinsicht der Einmischung des Animalischen auf das Vegetative, auf den ersten Band Pag. 92. Deswegen heilen Wunden bey Thieren schneller und besser, als bey Menschen.

3. In hohen Anschlag ist zu bringen das diätetische Verhalten des Kranken. Je ruhiger sein thierischer Haushalt bleibt, je weniger Aufwand von ihm gefordert wird, desto mehr kann gleichsam ein Concentriren auf das Heilgeschäft beginnen. — Bey einem gesunden Menschen ist inneres Vermögen genug, Heilstoff zu liefern; überflüssig und nachtheilig ist's, durch vieles Essen und Trinken zu Hülfe kommen zu wollen, besonders wenn Fieber vorhanden ist. —

4. Eben so hängt auch die Prognose von der Jahrszeit, Witterungs-Constitution und der Atmosphäre, worin der Verwundete sich befindet, ab.

5. Da zur schnellen Heilung einer Wunde ein Entzündungs-Proceſs nöthig ist, der aber in ge-

wissen Schranken bleiben muſs, ist auch oft zu viel neues Leben, Ueberkraft, der Heilung hinderlich. Deſswegen heilen manchmal Wunden im mittleren Alter, bey alten Menschen, raseher, besser, als bey sehr robusten, bey einer Diathesis inflammatoria.

V. ABSCHNITT.

Heilproceſs der Natur bey Wunden im Allgemeinen.

Wenn die Frage aufgeworfen wird: — Wer heilt Wunden? — so ist die Antwort: — nicht der Wundarzt, sondern die Vegetation, der Organismus qua Planta, und Chirurgus est Minister naturae. — Folglich ist's nöthig, um nicht zu schaden, den Heilprocessen nicht zuwider zu handeln, zu wissen, wie die Natur dabey wirkt? — Sie heilt schnell und langsam, bleibt manchmal fast in den Grenzen der gewöhnlichen Vegetation, ohne daſs wir etwas von dem Gewöhnlichen Abweichendes wahrnehmen; bedient sich aber auch oft eines Processes, den wir mit der Norm nicht übereinstimmend finden, und kömmt so durch einen Umschweif endlich zum Ziel. —

Nach diesen Erscheinungen geschieht die Heilung auf zweyfache Weise: —

I. Durch schnelle Vereinigung, Heilung auf dem ersten Wege; Heilung durch Verwachsung; Reunio per primam Intentionem.

II. Auf dem zweyten Wege, auf dem Wege der Eiterung, durch Granulation, Reunio per secundam Intentionem.

Diese Kunstausdrücke müssen wir beybehalten; uns aber, so viel es in unsern Kräften steht, von dem Wesentlichen, der Art und Weise des Zustandekommens des Processes, zu unterrichten suchen, und dazu gelangen wir auf dem Wege der genauen Beobachtung, oder durch Versuche an Thieren.

A. *Reunio per primam Intentionem.*

Wir können vier Acte dabey annehmen: —

I. Der Act der Entzündung oder Prodromus.

II. Der Act der Secretion.

III. Der Act der Gefäßerzeugung in der organischen Lymphe.

IV. Der Act der Cicatrisation.

I. *Vom ersten Acte der Reunion.*

Ehe die Reunion zu Stande kömmt, müssen eigenthümliche organische Processe in dem Nutritions-Haargefäß-System aufkeimen; muß die Wunde zu einem gewissen Organismus hinaufgestiegen seyn, um Processe, die in der Norm in dem Grade nicht existiren, ausüben zu können; muß gleichsam ein neues Leben erwachen, und ein neues Secretions-Organ geschaffen werden.

In ein solches Qualitäts-Verhältniß wird die Wunde nur versetzt durch eine gleichzeitige Stei-

gerung und Action der Factoren der Vegetation nach einem bestimmten Regulativ, von dem keine Abweichung Statt finden darf, wenn das gedachte Resultat herauskommen, und die Benennung dieses Heilprocesses bleiben soll.

Die Entzündung, welche wir die Inflammatio adhaesiva nennen, hat von der ersten Entstehung an eine schöpferische Tendenz, determinirt erst die Wunde zu einem neuen Productions-Organismus, und ist eben so unzertrennlich von der Reunion, wie bey der Milchbereitung ein gewisses qualitatives Verhältniſs, oder ein gewisser Typus in der organischen, vegetativen Sensibilität Statt finden muſs, damit die Milch-Secretion als ein nur diesem Prodromus eigenthümliches Secretions-Stadium beginnen könne. Bey der Milch-Absonderung sind besondere die organische Sensibilität determinirende Veranlassungen erforderlich, welche hier allein in dem mechanischen Eingriffe liegen, der in gewissen Schranken geblieben seyn muſs, wobey es auch erforderlich ist, daſs ein Plus verursachendes nicht hinzugefügt werde.

Die Inflammatio adhaesiva characterisirt sich auf folgende Weise: —

Gleich nach dem mechanischen Eingriff beginnt die Bildung des neuen Organismus, von dem das Heilgeschäft durch Reunion besorgt wird, mit vitaler Expansion der Haargefäſse. Daſs nun die

rothen Haargefäfse mehr Blut, und diejenigen, welche sonst kein Blut enthalten, dasselbe auch aufnehmen, sieht man an einer Wunde, wobey die Haut mit getrennt ist, aus der zunehmenden Röthe der ganzen Wundfläche. — Man kann wohl sagen, dafs dieser Vorbereitungs-Act als Inflammatio adhaesiva gleich nach dem Eingriffs-Act beginne; der Termin, nach welchem diese Entzündung erst nach zwölf, achtzehn bis vier und zwanzig Stunden beginne, ist zu weit hinausgesetzt; denn schon nach einigen Stunden nehmen wir die Erscheinungen Schmerz, Spannung und Röthe wahr. Bey keiner Entzündung lassen sich die Folgen der Ursache als Ausdruck der Reaction so genau berechnen, wie nach Verwundungen.

Die Reactions-Ausdrücke sind aber bey keiner Entzündung in einem so gelinden Grade vorhanden, wie bey dieser, wenn sie nämlich in den gehörigen Grenzen bleibt, und nicht eine eigentliche pathologische Action wird; denn dieses Naturbestreben ist nur ein wahrer vegetativer Act, und verdient nicht einmal Krankheit genannt zu werden. — Der Schmerz ist sehr unbedeutend, und läfst schon, wenn er so gelinde bleibt, die schnelle Vereinigung erwarten; im Gegentheil kann man Uebergang in Eiterung voraussagen, wenn er heftig wird und immer zunimmt. — Manchmal empfindet der Verwundete nur eine Spannung, ein Gefühl von Schwere. — Je ruhiger der verwundete

Theil gehalten wird, desto geringer ist auch dieses Gefühl. — Daſs mit der adhaesiven Entzündung wenig Schmerz verbunden sey, geht schon daraus hervor, weil man nach dem Tode so oft Adhaesionen an Organen findet, an welchen man im Leben auch nicht den mindesten Ausdruck einer Entzündung wahrgenommen hatte. — Nach der Operation der Hasenscharte bey Erwachsenen äuſsern die Operirten oft gar nichts Besonderes. — Ein anhaltender Druck bringt Verwachsung hervor, ohne Schmerzen. — Aehnlich der Reunion geht das Obliterations-Geschäft bey der Vena umbilicalis, und bey den Arteriis umbilicalibus schmerzlos von Statten. — Manche Kinder zahnen sehr leicht, und empfinden nichts dabey. — Die Schwängerung ist der Act, wodurch die Decidua und die Placenta geschaffen werden, und die Geschwängerte weiſs es nicht, was für Processe im Uterus vorgegangen sind. — Mögen die Gradationen der unangenehmen Gefühle nun seyn, wie sie wollen, so spricht ein geringer Grad immer für eine Inflammatio adhaesiva, oder für einen Prodromus eines vegetativen Actes, dessen Resultat Reunion ist. — Wenn die Verwundeten an der Wunde ein ungewöhnliches Gefühl bekommen, so ist dieſs oft mehr drückend, als stechend, und am gewöhnlichsten ist es juckend. Daher sagt man auch, die Wunde heile, wenn ein Jucken sich äuſert. — Daſs dem zweyten, dem Secretions-Acte nicht immer Schmerzen vorauszugehen brauchen, sieht man auch bey

der ruhigen Ausbildung der Balggeschwülste. — Daraus geht hervor, daſs der Prodromus beym Adhaesions-Act oft nur einem Turgesciren gleiche, welches aber so seyn muſs, daſs der verwundete Theil zu dem besonderen Secretions-Organismus gesteigert werde. — Wie ruhig die Determinirung zu einem neuen Secretions-Organ vor sich geht, habe ich noch neulich im chirurgischen Hospitale bey einer irregulären Plastik gesehen: — Bey der Section eines Mannes, der eine sehr harte, unbewegliche, groſse Geschwulst in der Gegend des Hüftgelenkes hatte, fand ich den Psoas und Iliacus internus hart aufgetrieben, und in dem Parenchyma der Leber hatte sich eine groſse Höhle gebildet, deren Wände mit Faserstoff überzogen waren, in welcher sich wenigstens hundert isolirte Producte der Plastik, groſse und kleine Hydatiden, die nach dem Einschnitt herausrollten befanden, und doch hatte der Kranke weder an der Gegend des Hüftgelenkes, noch in der Beckenhöhle, noch in der Lebergegend Schmerzen empfunden. — Kömmt eine Adhaesion zu Stande, so verdient der Prodromus den Namen heilsame Entzündung, wogegen der Wundarzt nichts zu thun hat, und John Bell [6]) sagt ganz richtig, daſs die erhöhte Thätigkeit bey Wiedervereinigung der Ränder einer Wunde eben so anzusehen sey, wie die gesunde Thätigkeit, wo-

6) Discourses on Wounds.

durch Organe des Körpers gebildet oder erhalten werden.

Thomson [7]) spricht sich darüber folgendermaſsen aus: — Von dem allerersten Augenblick der Verwachsung an beginnen die Gefäſse eine gesunde Thätigkeit, die weder von Entzündung noch Schmerz begleitet ist, und das Organ ist dabey gesund. Wenn nun die Gefäſse, heiſst es weiter, von dem ersten Augenblick der Wiedervereinigung an ihre Integrität erlangen, weder Schmerz noch Entzündung sich einstellt, auſser wenn der Proceſs nicht gelingt, wie kann man dieſs eine Krankheit nennen?

Bey der so genannten Inflammatio adhaesiva, ist vermehrte Wärmeentwicklung, aber in dem allergelindesten Grade, oft nicht bemerkbarer, wie beym Turgor vitalis. Dieſs ist wieder von groſser Wichtigkeit; denn nie kömmt im strengsten Sinne eine Reunion zu Stande, wenn in einer Wunde starke Hitze empfunden wird.

Die Röthe der Haut, oder der Wundränder darf nur in einem sehr gelinden Grade vorhanden seyn, wenn die Reunion auf dem ersten Wege gelingen soll. — Man kann sich fest darauf verlassen, daſs, wenn bedeutende Röthe eintritt, und wenn auch nur die Haut an den Wundrändern stark geröthet wird, diese nicht verwachsen, sich

7) Ueber Entzündung. Erster Band. Pag. 338.

wieder von einander entfernen, und Eiterung erfolge. — Noch stärker wird die Eiterung werden, wenn sich eine erysipelatöse Entzündung hinzugesellt. — Beobachtete ich wenig oder gar keine Röthe der Haut, so war die Vereinigung immer schon nach zwölf bis vier und zwanzig Stunden, die Benarbung ausgenommen, vollendet, so daſs selbst weit von einander gestandene zusammengefügte Wundränder fest verklebt waren.

Mit der Zunahme des Umfanges, der Geschwulst, verhält es sich eben so; sie muſs auch nur in dem allergeringsten Grade vorhanden seyn. Entsteht nach der Vereinigung der Wunden eine harte Geschwulst, so eitert die Wunde, oder es bildet sich wohl gar ein Absceſs. —

Wie sich die örtliche Reaction verhält, ist's auch in der Totalität. Bey dem raschen Uebergang zur Verwachsung nimmt man oft nicht einmal eine Veränderung im Pulse wahr, abgerechnet den ersten Eindruck, den jede Verwundung als Schrecken erregend auf den Verwundeten macht. — Zeigt sich beym Zustandekommen der Heilung auf dem ersten Wege auch Fieber, so ist der Grad wieder der aller gelindeste.

Wir können daher laut der Erfahrung sagen, daſs, obgleich eine vermehrte Vitalität, Action im bildenden Haargefäſssysteme bey Heilung auf dem ersten Wege unerläſsliche Bedingung sey, diese doch gar nicht unter sehr bemerkbaren Aeuſserungen zu Stande zu kommen brauche, und daſs, je

geringer der Vorbereitungs-Act sey, um so weniger der Procefs fehlschlage.

Differenzen, Gradationen können dabey aber gesetzt werden durch die Beschaffenheit, Gröfse, Tiefe der Wunde, durch die verwundende Veranlassung, Constitution des Verwundeten, Einwirkung des Gemüths, Verfahren des Wundarztes, und Verhalten des Verwundeten. — Davon hängt's dann ab, ob es blofs bey einem vermehrten Bildungs-Bestreben im productiven Haargefäfssysteme bleibt, wovon der Verwundete wenig oder gar nichts empfindet, und dem Wundarzte wenig oder gar nichts wahrnehmbar wird, oder ob dieser Act excessiv werde. Im ersten Falle grenzt der Act an die gewöhnliche Vegetation, und im zweyten schon mehr an Krankheit, wo der Wundarzt das Plus zu vermindern hat. —

Ich mufs in dieser Hinsicht auf den ersten Band verweisen, wo ich mich über das Wesen der Entzündung ausführlich ausgelassen habe, und wo die Entzündung bald als reiner Bildungs-Act, bald aber auch als excessiv dargestellt worden ist. Berücksichtige ich hier meine gegebene Definition von der Entzündung, so ist der Prodromus der Reunio per primam Intentionem das Minimum des Zustandes, den ich in der Definition als Prodromus ausgedrückt habe, und Inflammatio adhaesiva ist, mit andern Worten gesagt, der gelindeste Grad, der sich dann in Hinsicht des Ausganges,

oder des Secretions-Stadii immer gleich bleibt und sich dadurch wieder wesentlich von den übrigen Entzündungen unterscheidet.

II. *Vom zweyten Acte bey der Reunion.*

Wenn der Proceſs der schnellen Vereinigung nicht fehlschlägt, kein pathologisches Secretum abgesondert wird, folgt dieser sehr rasch auf das Stadium Prodromi; beyde gehen unbemerkt in einander über, und man kann nicht angeben, wo der eine endige und der andere anfange.

Thomson fand, daſs innerhalb weniger, als vier Stunden nach gemachten Wunden an Thieren eine deutlich erkennbare Lage der organischen Lymphe die Wunde bedeckte, und setzt hinzu, daſs vielleicht bey Menschen längere Zeit dazu erforderlich sey. Ich fand, daſs wenn alle Bedingungen, die weiter hin angegeben werden sollen, Statt fanden, die Reunion nach zwölf bis vier und zwanzig Stunden schon erfolgt war, und an dem Processe nur noch die Benarbung fehlte.

Unzertrennlich sind beyde Acte aber von einander, der Prodromus darf nie fehlen, denn das ganz gewöhnliche Verhältniſs in den vegetativen Nerven und producirenden, den Thierstoff absondernden Haargefäſsen ist nicht hinreichend zum Verkleben der Wundflächen und noch weniger, wenn ein Verlust der organischen Masse zu ersetzen ist. —

Auf den zweyten Act paſst der zweyte Theil meiner im ersten Bande Pag. 114. gegebenen Definition von der Entzündung, und zwar als Minimum, als der Norm in der Gesundheit am nächsten stehend. — Demnach ist diese Periode die wirklich bildende, — ein wahrer Absonderungs-Vorgang, dessen Secretum aber wenig wahrnehmbar ist, und aus dem plastischen Bestandtheile des Blutes besteht, den wir die gerinnbare Lymphe, oder den Faserstoff, thierische Gallerte, organische Lymphe nennen. Bey der Benennung Lymphe muſs man nur die Verwechselung mit dem Contento der lymphatischen Gefäſse vermeiden; denn zur Bereitung der organischen Lymphe gehört ein ganz eigenthümlicher Organismus, und sie ist das Material, woraus an allen Gegenden des Körpers neue organische Gebilde, Blut und Blutgefäſse geschaffen werden. Dieſs Material ist ganz analog dem Thierstoff, wodurch dem organischen Leibe neue Masse lagenweise angefügt wird, wobey der Factor des Ansatzes in bestimmten Grenzen bleiben muſs.

Das Secretions-Organ ist das vegetative Haargefäſssystem, welchem nun durch den gedachten Prodromus das Vermögen, einen Bildungsstoff zu secerniren, eigen geworden ist, und auf diese Weise ist die Wunde selbst zum secernirenden Productions-Organismus erhoben worden. — So wie nur die Grundstoffe der Galle, des Urins, des Speichels und nach der Niederkunft die Elemen-

tarstoffe der Milch und des Eiters bey eiternden Wunden und beym Abscefs im Blute enthalten sind, aber noch nicht als vollendete mit demselben vermischt sind, zu ihrer Vollendung, völligen Formirung die Leber, die Nieren, die Speicheldrüsen, die Brustdrüse und das vegetative Haargefäfssystem, als dazu unerläfsliche Organismen gehören, — verhält's sich auch mit dem Reunions-Material, welches als solches erst in dem vegetativen Gefäfsapparat dazu qualificirt, und secernirt wird. Den oben genannten Praeparations- und Secretions-Organen ist eine eigenthümliche organische Sensibilität verliehen, und diese ist auch der Wunde in dem Augenblick der Bereitung und Absonderung der organischen Gallerte so und nicht anders eigenthümlich. — Wie folglich der Eiter im Abscefs oder in der Wunde erzeugt wird, bildet die Wunde auch den Reunions-Stoff und diefs geschieht nach keinem anderen Gesetze, als nach dem der Secretionen im Allgemeinen. — Anders kann diese Secretion nur dann werden, wenn die dazu erforderlichen Bedingungen fehlen, und diese werden z. B. fehlen, wenn die organische Sensibilität in einem höheren Grade auf den Secretions-Organismus einwirkt, dafs die thierische Gallerte in der Form eines pathologischen Secreti, des Eiters, secernirt wird. — Dafs zur Schöpfung ganz besonderer Producte die Bereitungs-Organe in eigenthümliche Qualitäts-Verhältnisse versetzt werden müssen, beweist die Schwän-

gerung. Nur dann folgt an den Wänden des Uterus die Ausschwitzung als Decidua, analog der organischen, gerinnbaren Lymphe bey dem Reunions-Act, wenn der Coitus den Uterus in einen solchen Zustand zu versetzen vermochte; nur unter solchen Verhältnissen des Secretions-Gefäſssystemes kann die Foetus-Bildung vor sich gehen, indem unter andern Verhältnissen Ausschwitzungen am Uterus, Adhaesionen, oder mancherley Afterproducte sich bilden.

Wir dürfen den Proceſs, unter welchem das verbindende Medium abgeschieden wird, nicht für einen bloſsen Ergieſsungs-Act halten, und die Wunde nicht als Colatorium betrachten. — Thomsons Ansichten stimmen mit den meinigen überein, welches daraus hervorgeht, was er im ersten Bande seines Werkes Pag. 330. sagt: — Die gerinnbare Lymphe ist nicht von der Art, wie sie circulirt, sondern etwas davon verschiedenes, weil sie in ihrem Durchgange durch die entzündeten Gefäſse eine Veränderung erfahren, und etwas von der Stimmung derjenigen festen Theile an sich genommen hat, welche entzündet sind, und durch welche sie hindurch ging. Wäre dieser Proceſs eine bloſse Ergieſsung, so müſste nach Hunter und Thomson ein Oedem folgen. —

Wenn Thomson sagt, daſs das entzündete Gefäſs dem Blute, so wie es sich langsam bewegt, eine Neigung, an der Oberfläche desselben zu

gerinnen, verleihe, so kann ich ihm darin nicht beystimmen; weil das Blut in entzündeten Gefäſsen nicht langsam flieſst, sondern der ganze Gefäſs-Apparat in hastiger Action sich befindet. Das Gerinnen ist schon diesem Bestandtheile in der Norm eigen, und wird ihm noch eigenthümlicher in entzündeten Gefäſsen. Richtiger ist's wohl, wenn man es als eine thierische Crystallisation ansieht. Das Gerinnen ist auch zur Verwachsung allein nicht hinreichend, sondern oft sogar derselben hinderlich. Wird die organische Lymphe nämlich in zu groſser Menge ergossen, bildet sich ein Coagulum lymphaticum, so ist dieses nicht das bindende Medium, sondern nur derjenige Theil, welcher an den Wundflächen als ein gallertartiger Stoff klebt, welches ich glaube durch Folgendes beweisen zu können: — Vereiniget man die Wundflächen, welche mit dem bindenden Stoff überzogen werden, so ergieſst sich die coagulable Lymphe in das Interstitium und die Reunion wird verfehlt. — Noch deutlicher sieht man dieſs nach Verletzungen groſser Schlagadern, die nicht unterbunden werden, oder wo die Obliteration nicht zu Stande kömmt. Man findet nämlich in dem Canal ein längliches, cylinderförmiges Coagulum lymphaticum, welches isolirt liegt, ohne mit den Wänden des Gefäſses in Verbindung getreten zu seyn.

Daſs nicht jede Ergieſsung der coagulablen Lymphe die Adhaesion zu bewerkstelligen ver-

mag, sieht man auch bey Entzündungen des Herzens. Oft findet man einen Ergufs von einer grofsen Quantität coagulabler Lymphe, ohne Verwachsung des Herzens mit dem Pericardio. Bey Ochsen habe ich das Herz mit einem fast einen Zoll dicken Uebergufs coagulabler Lymphe ohne Verwachsung gesehen.

Den Gefäfsen allein dürfen wir nicht, wie Thomson behauptet, die Eigenschaft des Gerinnens des Blutes zuschreiben; das Blut, was in den Gefäfsen der entzündeten Wunde circulirt, mufs ebenfalls von einem gewissen Qualitäts-Stande seyn; es mufs einen gehörigen Gehalt an Grundstoff zum bindenden Material besitzen. Ein Beweis liegt darin, dafs bey Säfte-Krankheiten Cacochymieen, Syphilis, krebsartiger Dyscrasie, Wunden ein schlechtes Secretum secerniren.

Hunter ist der nämlichen Meinung, und sagt in der ersten Abtheilung des zweyten Bandes seiner Versuche über das Blut u. s. w. Pag. 168.: — Bey der engen Verbindung zwischen den lebendigen Kräften der festen und flüssigen Theile läfst sich schwerlich glauben, dafs eine solche Abänderung der Thätigkeit des Gefäfssystemes ohne Theilnehmung der flüssigen Theile Statt finden könne. — Pag. 171. heifst es: — Wenn die Reaction der festen Theile inflammatorischer Art, oder wenn sie, was vielleicht eben so viel sagen will, allzuheftig ist, geschieht die Trennung der Gemeintheile des Blutes leichter.

In Hinsicht des Qualitäts-Standes des Blutes hat Hunter folgende Versuche gemacht: — Bey einem verwundeten Manne öffnete er eine Ader, als noch gar keine besondere Zufälle, den Schmerz ausgenommen, sich geäufsert hatten, und das Blut war ganz natürlich beschaffen. — Nachdem sich aber allgemeine Zufälle eingestellt hatten, sprengte er die nämliche Ader wieder, und dieses weggelassene Blut war sehr dick, und mit einer Speckhaut versehen. — Ein grofser Blutegel wurde an eine entzündete Stelle der Haut, und ein anderer an die gesunde Brust gesetzt; beyde wurden durchschnitten; beyde Portionen Blutes wurden in zwey Tassen, die in ein mit warmem Wasser angefülltes Gefäfs gesetzt wurden, gethan; in beyden Tassen gerann zwar das Blut, ohne dafs sich das Serum absonderte, aber das entzündete Blut hatte ganz offenbar eine hellere Farbe, als das nicht entzündete, jedoch war weder auf diesem noch auf jenem eine Speckhaut zu sehen.

Ueber diesen Gegenstand verweise ich darauf, was ich im zweyten Bande Pag. 458-475. gesagt habe, woraus hervorgeht, dafs ich nicht allein bey der Bildung des Bindungs - Material eine ganz eigenthümliche Action des Secretions - Organes, sondern auch einen eigenthümlichen inneren Gehalt des Blutes annehme, und so ist dann auch Hunter in einen Irrthum gerathen, wenn er behauptet, dafs auch das zwischen den Wundflächen ergossene Blut als lebendiges Bindungs - Mittel die-

nen könne. Extravasirtes Blut verliert wegen des Verlustes des Vereins mit den vitalen Gefäfsen bald seine Vitalität, und hindert im Gegentheil die Verklebung. Bluten Wunden nach, bildet sich nach der Lappen-Amputation am Unterschenkel ein Coagulum sanguinis, so wird die Vereinigung nicht gelingen; dazu kömmt es erst dann, wenn das Blut eingesogen, oder in gröfserer Menge ergossen vom Wundarzt weggenommen worden ist. Niemals findet man im coagulirten Blute Gefäfserzeugung, wodurch erst, wie ich weiter hin anführen werde, die Vereinigung getrennter Theile zu Stande kömmt, und das neue Gebilde in den Verein mit der schon bestandenen organischen Masse tritt. Niemals kann man, wie es der Fall bey der organischen Lymphe ist, in ein Coagulum sanguinis Injections-Masse treiben. Nicht das Blut ernährt, sondern es läfst sich nur die Elementarstoffe zur Ernährung nehmen, die als solche noch nicht zum neuen Ansatz tauglich sind, sondern ihrer Präparations-Organe erst bedürfen, und diese müssen bey einer Wunde erst durch den Entzündungs-Procefs dazu bestimmt werden. Das Blut ist in so fern als eine unorganische Materie anzusehen, grade so wie der Eiter auch nicht als das Material zur Heilung des Abscesses, und der eiternden Wunde anzusehen ist. — Das extravasirte Blut wird nie zu Eiter und kann noch weniger bey der Reunion bindendes Material werden; es müfste dann erst eine Separation der Be-

standtheile Statt finden, da nicht der ganze Inhalt zur Ernährung tauglich ist. — Diefs kann nur nach den Gesetzen der Secretion geschehen und zur Secretion gehören Gefäfsapparate. — Wäre Blut das bindende Medium, so wäre die Inflammatio adhaesiva nicht nöthig, und Blutergiefsung ohne Entzündungs-Procefs könnte schon binden. — Wir finden auch Wiedervereinigung an Wundflächen solcher Organe, die gar keine Blutgefäfse haben, oder arm daran sind, welches die Heilung der Sehnen beweist.

Zu diesem Irrthume mag wohl das mechanische Verkleben der Wundränder mittelst des Blutes Veranlassung gegeben haben. Diefs temporäre mechanische Verkleben durch Blut hat Hunter die Vereinigung auf dem ersten Wege genannt, zu welcher Annahme wir uns aber ja nicht verleiten lassen dürfen, um sie von der Vereinigung durch Verwachsung zu unterscheiden. Wäre die erste Vereinigung eine haltbare, so müfste die Verwachsung, Heilung auf dem zweyten, und die bey Eiterbildung, durch den Granulations-Procefs Heilung auf dem dritten Wege genannt werden.

Ich betrachte das geronnene Blut und das cylinderförmige Coagulum lymphaticum, wovon ich oben sprach, als fremde Körper, die von den absorbirenden Gefäfsen abgeführt werden müssen, wenn die wahre Heilung auf dem ersten Wege zu Stande kommen soll.

III. *Vom dritten Acte bey der Reunion.*

Dieser folgt unmittelbar dem Acte der Secretion, wenn das Secretum ein vitaler bindender Stoff bleibt, und nicht zum unorganischen Material, das nur als ein fremder Körper anzusehen wäre, herabsinkt. — Der eigentliche vitale Verein zwischen den Wundflächen kömmt nur erst dadurch zu Stande, daſs in dem Exsudat sich neue Gefäſse und auch Nerven erzeugen, mit einem Worte ein neues vegetatives Leben, eine thierische Crystallisation beginnet. Dieſs ist ein Abbild des Ideales der organischen Schöpfung, und der Erhaltung der Form des organischen Leibes. — Was nach Döllinger die den Thieren eigentliche Grundlage ihrer Leiblichkeit ist, das ist Grundstoff bey der Heilung auf dem ersten Wege. So wie das Hühnchen aus dem Dotter hervorgeht, geschieht auch der Verein zwischen den Wundflächen. — In der organischen Lymphe erzeugen sich Blutströmchen, die nach den Gesetzen einer thierischen Crystallisation Wandungen bekommen, und der eigentliche Begriff von Reunion liegt darin, daſs die in dem organischen Exsudat neu erzeugten Gefäſse mit den schon bestandenen, welche an den Wundflächen liegen, eine Einmündung eingehen. —

Ehemals erklärte man sich die Vereinigung mechanisch getrennter organischer Theile dadurch,

dafs die Mündungen der getrennten Arterien und Venen an den beyden Wundflächen wieder auf einander gesetzt würden, und das Blut dann aus der einen Mündung in die andere überginge, welches man die Inosculation nannte. — Wäre diefs der Fall, so müfste man wohl die getrennten Wundflächen recht genau vereinigen und sie in der genauesten Berührung erhalten. — Da diefs aber in einem solchen Grade von Genauigkeit nicht denkbar ist, so ist diese Vorstellung wohl falsch, und noch mehr mufs man an der Richtigkeit zweifeln, wenn man erwägt, dafs die Mündungen durchschnittener Gefäfse ja nicht offen bleiben, erst durch ein Coagulum sanguinis und lymphaticum verstopft werden und dann eine Adhaesion der Wandungen erfolgt, wozu noch das Zurückziehen jeder Hälfte des getrennten Gefäfses nicht aufser Acht zu lassen ist. — Diefs sind, meiner Meinung nach, Gründe genug, welche die Nichtigkeit der Inosculation hinreichend beweisen.

Dafs sich neue Gefäfse in der organischen Lymphe erzeugen, ist hinreichend durch die Injection dargestellt worden, und wird auch durch beygefügte Abbildung bestätiget. Ich sah nämlich vor der Amputation eines Oberschenkels auf einer Trennung den Ergufs der plastischen Lymphe, gleich nach der Amputation ward der Unterschenkel von der Poplitea aus injicirt, und die Masse ging in die neuen Gefäfse des plastischen Ergusses über.

Wenn man sich nun die Zusammenfügung der Wundlefzen durch ein organisches Intermedium recht lebhaft vorstellen will, so muſs man nur das Nutritions- das vegetative Haargefäſssystem als den Act besorgend berücksichtigen; denn die gröſseren blutführenden Gefäſse werden an den Mündungen den Verwachsungs-Proceſs eingehen, als wäre eine Ligatur angelegt, und haben mit der Reunion als blutführende Canäle nichts zu thun, sonst müſste man Inosculation annehmen. — Aus diesen getrennten vegetativen Gefäſsen schwitzt, nachdem ihre Action im gedachten Prodromus exaltirt worden ist, der Faserstoff aus; das Exsudat von beyden Wundflächen begegnet sich, geht in einander über, bildet ein Ganzes, und was man sich zwischen den alten und neuen Gefäſsen als Einmündung eingehend denkt, möchte ich lieber Fortsetzung der bestandenen Gefäſse durch neues Material nennen. — Die getrennten und den Thierstoff ausscheidenden Canäle haben nämlich einen Ansatz, als sie verlängernde Masse, welche zu Blutströmchen ohne Wandungen wird, dann aber von Wandungen, nach dem Gesetze der Crystallisation gebildet, eingeschlossen werden. — Den Proceſs, wo die ausgeschwitzte organische Masse canalförmig mit den schon bestandenen Gefäſsen in dem ersten Grade der Flüssigkeit in Verbindung tritt, erlaube man mir ein organisches Anschweiſsen zu nennen, welches von Mündung zu Mündung erst als reiner Thier-

stoff geht, dann Blutstrahl wird, der endlich eine Wandung bekömmt, die nun ein Continuum mit den Wandungen der alten Gefäſse ausmacht, — und die Reunion wäre als vollendet anzusehen. — Was nun vom Thierstoff nicht zu Gefäſs wird, wird auch nicht organisch, bleibt als Residuum zurück, bildet selbst noch nach Bildung der Narbenhaut das Feiste, Aufgedunsene, oder wohl gar eine Härte, und fällt dem formenden, absorbirenden Factor anheim.

Es keimen gleichsam aus dem Thierstoff die neuen Gefäſse hervor, wie die neuen Zweige, wenn man einen Baum gekappt hat, aus dem Stumpf, aus der Wunde, desselben. — Wenn wir den ausgeschwitzten Thierstoff und die vegetativen Gefäſse als die Bedingungen zur Erzeugung der neuen Gefäſse ansehen, so müssen, um sich die Communication dieser mit den Enden der getrennten alten Gefäſse zu denken, auch die vegetativen Gefäſse der Wandungen der alten Gefäſse, die Vasa vasorum nämlich, welche ebenfalls in dem exaltirten Zustande sich befinden, den gedachten Exsudations-Act begehen. — In jeder Wunde genieſsen die Vasa vasorum die gedachte exaltirte Qualitäts-Umänderung, vermöge welcher zweyfache Processe an den Blut führenden Gefäſsen beginnen: — der eine ist das Obliterations-Geschäft und der zweyte ist Productio novorum vasorum. — Die Mündungen der getrennten Gefäſse können sich nicht, wie ich gezeigt

habe, unmittelbar wieder mit einander vereinigen, sondern gehen bis auf eine gewisse Strecke den plastischen Reunions-Procefs ein und werden ligamentös, die Natur oder die Kunst mag die Stillung der Blutung besorgt haben. Erfolgt der Obliterations-Procefs nicht, so dauert auch die Blutung fort. — Nun tritt der Act der Wiederherstellung der Circulation zwischen den Wundflächen ein, wozu Vereinigung aller bestandenen Blutgefäfse, deren Mündungen durch Natur-Processe, durch Compression, oder durch eine angelegte Ligatur verstopft sind. — Da dieser nach dem Aufhören des Herausfliefsens des Blutes nicht von den Mündungen der Gefäfse ausgehen kann, weil sonst die Blutung fortdauern müfste, müssen neue Rami communicantes gebildet werden, und diese werden von dem vegetativen Haargefäfssysteme der Wandungen der bey der Verwundung getrennten Gefäfse erzeugt. — Die Vasa vasorum machen mit den sie begleitenden Nerven den Erhaltungs-Apparat der Gefäfswände aus, folglich sind sie auch eben so wie die andern getrennten Gebilde in der Wunde zur Exsudation der organischen Lymphe und zur Production neuer Gefäfse fähig.

Unerklärlich mag es manchem wohl seyn, wie diese Arteriolae intermediae den Kreislauf zwischen den an ihren Mündungen obliterirten Gefäfsen beyder Hälften der Wunde wieder herstellen. — Sie müssen, um das Blut von der einen

Hälfte der getrennten Schlagader zur andern über die obliterirte Stelle hinaus führen zu können, in die Höhle der Schlagader dringen, die Wände perforiren, folglich wahre Anastomosen bilden. — Davon kann man sich überzeugen, wenn man erwägt, daſs die Vasa vasorum nicht allein auf der Oberfläche sich befinden, sondern auch als Vasa penetrantia zur Tunica fibrosa und muscularis gehen, und von da mit haarförmigen Verästelungen zur Tunica intima dringen. — Diese Gefäſse kommen theils von den benachbarten Zweigen und theils von dem Gefäſse selbst, an welchem sie sich verästen, führen zwar im natürlichen Zustande nicht Blut, sondern nur den Erhaltungsstoff ab, werden aber in den Kreis der Blut führenden Gefäſse mit hineingezogen und zu den Blutlauf befördernden Gefäſsen erhoben, und zwar dadurch, daſs die organische Sensibilität, welche im Prodromus der Inflammatio adhaesiva sie in eine vitale Expansion versetzt, ihnen das Vermögen gibt, gegen ihre sonstigen organischen Verhältnisse, Blut aufzunehmen. — Als organisch angeschweiſst haben wir uns das Material zu ihrer Formirung gedacht, und so steigt die Metamorphose bis zum wirklichen Ramus anastomoticus. —

Diese bewunderungswürdige Vis reproductiva, welche die Schlagaderwände zur Wiederherstellung des Kreislaufes bey Vernichtung der vorigen Wege besitzen, ist durch Herr Professor Mayer

zu Bonn [8]) gezeigt worden: — Es wurden einem Kaninchen beyde Carotiden unterbunden; nach dem Tode fanden sich an der linken Seite zwey kleine geschlängelte neu erzeugte Arterien, und an der rechten eine, welche von dem unteren Truncus entsprangen, über die durch die Unterbindung obliterirte Stelle hinausgingen und sich in den oberen Truncus inserirten. — Ueber diesen Gegenstand sind auch nachzulesen Maunoir [9]), Parry [1]).

Auf die nämliche Weise geschieht dann auch die Reunion an den in der Wunde getrennten Venen und Nerven.

Bey den Gefäſsen müssen wir aber auch die Wiederherstellung des Kreislaufs zwischen den Wundflächen durch die manchmal unverletzt gebliebenen Anastomosen mit in Anschlag bringen.

In Hinsicht der Analogie der plastischen Processe mit der Vegetation verweise ich auf den ersten Band Pag. 95-115. und überhaupt ist dort die Entzündung als ein schöpferischer Act, als ein Proceſs der Gefäſsbildung geschildert worden.

8) Natalem Regis Friderici Guilielmi III. die III. Augusti in alma academia Borussica Rhenana oratione solenniter celebrandum Rectoris ac Senatus academici suffragio indicit A. F. J. Mayer. Bonnae 1823.

9) Mém. sur l'aneurisme.

1) An experimental inquiry into the nature, cause and varieties of the arterial pulse; nec non additional experiments on the arteries. London. 1819.

IV. *Vom vierten Acte bey der Reunion.*

Dieser besteht in der Bildung der Narbenhaut, worüber ich nichts mehr zu sagen habe, weil davon im zweyten Bande bey der Beschreibung der Heilung des Abscesses Pag. 126., und auch in dem Capitel von der Verschwärung Pag. 333. schon die Rede gewesen ist.

Heilung auf dem ersten Wege kann nur unter folgenden Bedingungen zu Stande kommen: —

1. Die Trennung muſs einer Schnittwunde, einer Wunde, welche durch Zug veranlaſst ist, gleichen. Je mehr Druck, Quetschung damit verbunden ist, desto eher eitert sie. Daher eignen sich am meisten Schnitt- und Hiebwunden dazu.

2. Die Wunde muſs schnell beygebracht worden seyn.

3. Die Entzündung muſs sehr gelinde seyn.

4. Der Verwundete muſs gesund seyn, so daſs die Haargefäſse nur plastische Lymphe aushauchen.

5. Die Wunde muſs schnell vereinigt werden.

6. Es müssen alle Schädlichkeiten vermieden werden.

Prognose, daſs eine Wunde auf dem ersten Wege heilen werde:

1. Wenn die eben angegebenen Fälle Statt finden.

2. Wenn die Wunde dem Zugange der Luft nicht ausgesetzt wird. Deſswegen heilen Knochenbrüche per Reunionem, und Wunden, wobey die

Haut mit getrennt worden ist, oft nicht, wenn sie nicht schnell vereiniget werden.

3. Wenn keine fremde Körper in der Wunde bleiben.

4. Keine Nachblutungen eintreten.

Symptomatologie der Heilung auf dem ersten Wege:

1. Werden die Wundränder genau an einander gefügt und in Berührung erhalten, so geschieht das organische Anschweiſsen; man sieht in dem schmalen Zwischenraum einen gelatinösen, eyweiſsartigen, klebrigen Stoff, der nicht so abflieſst, wie der Eiter.

2. Diese Stelle wird, wenn die Wundlefzen sich nicht ganz genau berühren, oder die Wunde tief war, mit Granulationen ausgefüllt, oder man findet bey genauer Berührung auch schon nach 12 bis 24 Stunden völliges Verkleben, worauf sich dann, ohne daſs Eiter entsteht, die Narbenhaut bildet. Während dieser Bildung erzeugt sich ein Grind, der von selbst abfällt, wenn die Narbe vollkommen entstanden ist.

B. *Reunio per secundam Intentionem.*

Bey diesem Heilungs-Processe macht die Natur einen Umschweif, erfolgt statt des Thierstoffs als organische Lymphe, die Eiter-Absonderung als eine pathologische Secretion. Dieſs Secretions-Stadium muſs erst wieder durch eine gewisse organische Stimmung des vegetativen Apparates,

durch einen besonderen Prodromus gesetzt werden, den wir die Inflammatio suppurativa nennen, die in der Reihefolge zwischen der Inflammatio adhaesiva und exulcerativa steht. Heilung per Suppurationem ist kein guter Ausdruck, weil der Eiter als pathologisches Secretum nicht heilendes Material ist. — Die Eiterung mufs erst aufhören, oder mit andern Worten gesagt — die Inflammatio suppurativa mufs sich in eine Inflammatio adhaesiva umwandeln, wenn Heilung erfolgen soll. — In Hinsicht der Entstehung der suppurativen Entzündung kann im Beginnen des Prodromus einer Inflammatio adhaesiva ein solcher Vitalitäts-Stand im vegetativen Apparate eintreten, dafs das Stadium secretionis der ersten nicht, sondern das der zweyten erfolgt; oder es erfolgt die suppurative Inflammation direct, ohne vorausgegangenen Prodromus, der zu einer zur Verwachsung geneigten Secretion führt. — Eben so wenig, wie die plastische Lymphe ohne den gedachten entzündlichen Prodromus secernirt wird, wird auch Eiter ohne vorausgegangene Inflammation abgesondert; wie beym Abscefs der Eiter das Product der Entzündung war, ist es auch hier der Fall; nur mit dem Unterschiede, dafs beym Abscefs immer erst ein plastischer Ergufs erfolgte, der aber zur Vereinigung auf dem ersten Wege nicht führte, sondern die Cystis bildete, die das Eiter secernirende Organ wird, und dagegen bey der eiternden Wunde die durch Entzündung in einen gewissen

Qualitäts-Stand versetzten vegetativen Haargefäfse den Eiter liefern, welche in der Gesundheit den Ersetzungs-Stoff geben. — Bey der eiternden Wunde ist folglich die Eiterbildung ein wahrer Secretions-Vorgang, wo der Thierstoff in der Qualität des Eiters abgeschieden wird, und der dazu bestimmte Organismus ist durch die Entzündung gesetzt worden. Obgleich das Secretions-Organ schon existirte, so mufste es erst anders modificirt werden. — Wenn sich in Hinsicht des Prodromus nun auch Inflammatio adhaesiva und suppurativa, aber nicht in Hinsicht des Secretions-Stadii, gleich sind, so finden doch bey beyden gewisse Modificationen Statt, — welche folgende sind: —

1. Die Entzündung als Vorbereitungs-Act mufs viel stärker seyn, wie bey der Inflammatio adhaesiva.

2. Oder die Entzündung mufs länger dauern, als die verwachsende.

3. Oder der Vitalitäts-Stand der vegetativen Haargefäfse befindet sich in einem solchen Zustande, dafs nicht plastische Lymphe als ein dem normalen Secreto mehr homogenes Exsudat, sondern Eiter als pathologisches Secretum abgesondert wird. — Mit einem Worte — es müssen Verhältnisse vorhanden seyn, welche das Secretions-Werkzeug schon mehr der Krankheit nähern, so dafs die eiternde Wunde zwischen der Inflammatio adhaesiva und der Vereiterung oder Verschwärung steht. — Geschwür kann man sie auch in

Hinsicht des dynamischen Verhältnisses noch nicht nennen, weil der Factor der Reproduction noch nicht von dem Factor der Aufsaugung überwogen ist; obgleich, wenn der Zustand mehr pathologisch wird, es dahin kömmt. — Auf diese Modificationen gründet sich nun auch die Prognose.

Prognose, daſs eine Wunde in Eiter-Absonderung übergehen werde:

1. Es zeigen sich alle Symptomata inflammationis in einem mehr oder wenigeren bemerkbaren Grade.

2. Gewiſs wird Eiterung folgen, wenn eine starke Röthe im Umfange der Wunde, oder auch nur an den Wundlefzen sich zeigt, die Röthe glänzend-hoch-roth ist.

3. Wenn sich eine starke Geschwulst, oder Härte bildet.

4. Wenn die Vereinigung der Wundlefzen nicht erfolgt, und diese sich bey der Abnahme des Verbandes wieder von einander entfernen.

5. Ein sehr wichtiges, sicheres Prognosticon ist, wenn der Verwundete ungewöhnlich heftige Schmerzen oder ein Klopfen in der Wunde, im Umfange derselben, oder auch an entfernten Theilen empfindet.

6. Auch findet wohl ganz das Gegentheil Statt. Bey Wunden schlaffer Subjecte, wo die Vegetation auf einer niederen Stuffe steht, ist Eiterung zu erwarten, wenn gar zu we-

nig Ausdrücke des organischen Vorganges existiren.

7. Das Nämliche gilt auch von Wunden bey allen cachectischen, scrophulösen, syphilitischen Menschen u. s. w.

8. Zwar kann man erwarten, dafs eine Wunde per primam Intentionem geheilt werde, je gesünder, robuster der Verwundete ist; allein bey solchen wird die Reaction auch oft zu stark, und es eitern die Wunden.

9. Eiterung kann man zuweilen auch erwarten, wenn grofse Wunden zu rasch sich zur Heilung auf dem ersten Wege hinneigten, weiter nichts ausschwitzte, als Faserstoff. — Die Natur scheint sich manchmal, wenn ich so sagen darf, übereilt zu haben, und sucht gleichsam nachzuholen. — Man findet es nicht selten, dafs eine im Heilen begriffene Wunde plötzlich anfängt zu eitern, schon an einander geklebte Wundlefzen sich wieder trennen, oder sich Abscesse bilden, wenn auch die Benarbung schon erfolgt war.

10. Meistens eitern gerissene-gequetschte Wunden und Stichwunden; letztere stehen den gequetschten Wunden in Hinsicht der Wirkung des Instrumentes näher, als den Schnitt- und Hiebwunden.

11. So gehen auch Schufswunden und Wunden, in welchen fremde Körper sich befinden, in Eiterung über.

12. Auch folgt Eiterung, wenn die Wundflächen sich nicht in allen Puncten genau berühren

13. Eiterung steht zu erwarten nach Operationen, wo man die Instrumente stark aufdrückt, oder viele Züge mit dem Messer gemacht werden müssen. Deswegen erfolgt auch nach Exstirpationen der Balggeschwülste nicht immer Heilung auf dem ersten Wege.

14. Je mehr Ligaturen angelegt werden, und je länger sie liegen bleiben, desto eher steht Eiterung zu erwarten.

Symptomatologie der Heilung auf dem zweyten Wege.

1. Die von einander stehenden Wundlefzen lassen sich nicht durch einen vereinigenden Verband zusammen halten.

2. Es fliefst aus der Wunde mehr oder weniger Eiter, oder die Wundfläche ist mit Eiter überzogen.

3. Auch findet man wohl ein Ausschwitzen einer wässerig-röthlichen Feuchtigkeit.

4. Oder die ganze Wundfläche sieht schlaff, welk, mifsfarbig, aschgrau aus.

5. Der Verwundete empfindet kein Jucken, dagegen dauert das Klopfen in der Wunde noch fort, wenn Entzündung fortdauert und die Eiterung noch nicht sehr stark geworden ist, wird aber bey der Abnahme der Entzündung, und Zunahme der Eiterung gelinder. Das Klopfen beweis't immer stärkeren Grad der Inflammation und läfst auch auf stärkere Eiterung schliefsen; eitert

die Wunde gehörig, so findet man auch Abnahme oder gänzliches Aufhören dieses Gefühles.

6. Der Verband wird bald nach dem Anlegen wieder durchnäſst.

7. Die Wunde blutet leicht.

8. Es bilden sich wohl Abscesse, oder fistulöse Canäle. Letztere sind dann röhrenförmige Abscesse, und dadurch gebildet worden, daſs die Inflammatio adhaesiva die Grenzen nicht setzte, und die suppurative Entzündung weiter um sich griff.

9. Wenn die Eiterung aufhört, bekömmt die Wunde auch ein lebhafteres Aussehen, und fängt die Granulations-Bildung an.

10. Darauf folgt dann die Benarbung. Eine eiternde Wunde durchläuft, je mehr sie sich der Verschwärung nähert, alle Stadia, die ich im zweyten Bande Pag. 328. angegeben habe, und kann auch, zumal bey schlechter Behandlung, oder bey einem geringen Vegetations-Stande in ein wahres Ulcus übergehen.

Ueber den Heilungs-Proceſs, die Bildung der Granulationen und der Narbenhaut verweise ich auf den zweyten Band Pag. 112.

Mit den angegebenen örtlichen Erscheinungen sind dann auch constitutionelle secundäre verbunden, welche die nämlichen sind, die ich beym nicht heilenden Absceſs im zweyten Bande Pag. 82. unter Nr. 5, 6, 7 und Pag. 131 angegeben habe.

VI. ABSCHNITT.

Von dem Verfahren des Wundarztes, die Heilung der Wunden zu begünstigen, im Allgemeinen.

Wenn sich auch die Natur zur Heilung der beyden beschriebenen Heilmethoden bedient, so gibt es doch eigentlich nur eine einzige Art, und diese ist — Ausschwitzung des coagulablen Bestandtheiles des Blutes, welchen man die Crusta inflammatoria desjenigen Blutes, was in den entzündeten Gefäſsen sich befindet, nennen kann. — Die beyden angenommenen Wege, auf welchen die Heilung zu Stande kömmt, dürfen nur in Hinsicht der Erscheinungen als besondere angenommen werden. Heilung auf dem ersten Wege ist directer, aber Heilung auf dem zweyten Wege indirecter Uebergang zur Genesung. Im letzten Falle erfolgt erst Erkranken. — Gehen wir von diesem Princip aus, so kann uns nur *ein* Verfahren obliegen — nämlich in beyden Fällen die Reunion zu begünstigen. — Da die Natur immer, wenn auch die Wunden eiterten, die Reunion zuletzt doch bewirkt, die Eiterung aufhört und die Gefäſse dann den eigentlichen Heilstoff ausschwitzen, so müssen wir auch in dem gewöhnlichen Gange nur so handeln, als erfolgte das Ausschwitzen dieses Stoffes gerade zu; eine Ausnahme können nur solche Fälle machen, wo das Erkranken zu bedeutend wird, so daſs offen-

bar eine Metamorphosis — Verschwärung u. s. w. — eintritt.

Wir glauben in jetzigen Zeiten nicht mehr an Fleisch erzeugende und Narben machende Mittel; auch ist es jetzt gegen unsere Ansicht, daſs bey gewissen Wunden Eiterung zur Heilung unumgänglich nöthig sey, wir freuen uns vielmehr, wenn Wunden ohne Eiterung heilen, und wollen nichts mehr von Mitteln, die Eiter bilden, wissen.

Als Diener der Natur, und bekannt mit den Natur-Processen, beseelt von dem Wunsche, daſs eine Wunde auf directem Wege heile, besteht des Wundarztes Geschäft im Allgemeinen nur in Folgendem:

A. Entweder so schnell, als möglich, das bald erfolgende Bindungs-Material zum Verkleben zu benutzen, dabey ein Extravasiren, Ausbreiten desselben zu verhindern — folglich die Wundflächen und Wundlefzen möglichst genau auf einander zu setzen, und in der genauesten Berührung zu erhalten.

B. Oder der Vereinigung erst ein örtliches Verfahren voraus zu schicken, welches besondere Fälle nothwendig machen.

C. Nach Befinden der Umstände gegen die Totalität therapeutisch und diätetisch zu wirken.

A. *Von besonderen Fällen, welche vor der Vereinigung berücksichtiget werden müssen.*

I. Die Wunde ist an einer solchen Gegend, dafs vor der Vereinigung erst eine Untersuchung angestellt werden mufs.

II. Mit der Wunde ist eine Blutung verbunden, die gestillt werden mufs.

III. Es sind fremde Körper zu entfernen.

I. *Von der Untersuchung der Wunden im Allgemeinen.*

Wenn durch die Untersuchung nicht besondere Umstände, die zeitige Maafsregeln erforderlich machen, auszumitteln sind, mufs man dem Verwundeten den damit verbundenen Schmerz ersparen.

Durch die Untersuchung wollen wir Folgendes ausmitteln: —

1. Ob eine Wunde penetrire, oder nicht. Deswegen ist die Untersuchung bey Wunden an solchen Theilen nöthig, unter welchen die Haupthöhlen des Körpers sich befinden, z. B. bey Bauch-Brust- und Kopf-Wunden.

2. Ob Gefäfse, die in Höhlen liegen, verletzt sind, die das Blut nicht nach aufsen, sondern in solche ergiefsen, und die man unterbinden mufs, ehe man die Wunde vereiniget.

3. Ob irgend ein wichtiges Organ verletzt ist, um darnach bey Zeiten besondere Maafsregeln zu

treffen, oder auch um die Prognose darnach zu stellen, den Grad der Lethalität zu bestimmen.

4. Bey starken Blutungen ist die Untersuchung deswegen erforderlich, um die Richtung der Wunde bestimmen zu können. Führt die Wunde z. B. zu einer solchen Gegend, wo wichtige Blutgefäſse liegen, so kann der Wundarzt in Hinsicht der Blutstillung sogleich seine Maaſsregeln nehmen, und bestimmen, ob die Wunde dilatirt, das Gefäſs unterbunden werden muſs, oder ob eine Compression hinreichend sey. —

5. Ob Gelenke geöffnet sind.

Die Untersuchung verrichtet man mit silbernen Sonden, mit Sonden von Gummi elasticum, oder mit dem Finger. Mit dem Finger erreicht man seinen Zweck am besten, fühlt am bestimmtesten, und daher bediene man sich, wo es nur möglich ist, immer desselben; erweitere sogar eine kleine Wunde, die den Finger nicht einläſst. Eine solche Untersuchung verursacht dem Verwundeten auch nicht so viel Schmerz, als mit der Sonde, und man verletzt damit nicht wichtige Theile. Bey der Bestimmung der Verletzung der Organe kömmt uns eine topographisch - anatomische Kenntniſs sehr zu Hülfe; wir können wenigstens schon vor der Untersuchung aus der Gegend, wo sich die Wunde befindet, auf die Möglichkeit der Verletzung gewisser Theile aufmerksam gemacht werden. — Der gerichtliche

Arzt muſs auch das Visum repertum mit einer genauen Beschreibung der verletzten Gegend anfangen. — Bey den Untersuchungen achte man auch auf das, was aus der Wunde flieſst, wodurch oft die Untersuchung mit dem Finger überflüssig gemacht wird. Die Tiefe der Wunde läſst sich manchmal darnach bestimmen, wie weit das Blut an dem verletzenden Instrumente zu bemerken ist. Der beste Zeitpunct zur Untersuchung ist der gleich nach der Verwundung, oder wenigstens ehe Entzündung und Geschwulst eingetreten sind, weil die Theile dann noch nicht gespannt sind, und der Verwundete auch nicht so viele Schmerzen empfindet. In manchen Fällen ist auch auf die Stellung, worin der Verwundete sich bey der Verwundung befand, Rücksicht zu nehmen. Von groſser Wichtigkeit sind endlich die Zufälle, welche sich gleich bey der Verwundung oder einige Zeit nachher zeigen.

II. *Von den Blutungen bey Wunden.*

Blutungen zeigen sich entweder gleich nach der Verletzung, oder später, rühren entweder von der Verletzung der Arterien, oder der Venen her.

Von den Zeichen einer arteriellen Blutung.

Das Blut spritzt gleich nach der Verletzung in einem hellrothen Bogen, und aus gröſseren Arterien mit einem Zischen hervor; es spritzt aber

nicht in solchen Absätzen hervor, daſs sich der Bogen bald zeige, und bald wieder nicht; der Bogen macht nur mit der Systole und Diastole übereinstimmende Absätze, dauert dabey ununterbrochen fort, fällt zuletzt wie eine Fontaine, und man bemerkt an der Mündung nur noch ein Wogen; der Bogen reicht oft sehr weit, beobachtet manchmal anhaltend gleiche Distanz, wird aber auch zuweilen kürzer und dann wieder länger. Nach einem oberhalb der Wunde, zwischen dieser und dem Herzen, angebrachten Druck steht die Blutung augenblicklich, besonders wenn man den Stamm, dessen Aeste verwundet sind, comprimirt.

Eintheilung der arteriellen Blutungen.

Ich nehme hierbey auf den Zeitpunct, in welchem die Blutung nach Verwundungen erfolgen kann, auf die verschiedenen Veranlassungen und auf das Wesen, die nächste Ursache, Rücksicht, nach welchen Differenzen dann auch die Behandlung sich richten muſs: —

1. Diaeresis. Trennung der Arterien durch ein schneidendes Werkzeug. Dahin gehören Blutungen bey Hieb- Schnitt- und Stich-Wunden. Der trennende Körper wirkt entweder auf die Blutgefäſse nur so lange, bis die Trennung, der Zug, vollendet ist, oder er bleibt in der Wunde, und kann neue Trennungen der Gefäſse machen. Letzteres ist der Fall, wenn ein Instrument abbricht und in der Wunde stecken bleibt, oder wenn

Glasscherben in der Wunde, oder andere fremde Körper, stecken bleiben.

Blutungen als Diaeresis sind verschieden, und können nach dem Zeitpuncte, in welchem sie erfolgen, eingetheilt werden: — in active und passive. —

Die activen sind von dreyfacher Art: —

a. Blutungen, welche gleich nach der Diaeresis folgen. Hier sind die Gefäſse noch in ihrer normalen Activität, ihr Vitalitäts-Stand ist noch nicht gesunken, die Gefäſse sind nicht dynamisch krank, sie besitzen noch ihre organische Thätigkeit, vermöge welcher sie an der Förderung des Blutumlaufes ihren Antheil haben, und besitzen auch eine Fähigkeit, die Blutung zu stillen, wenn diese nicht durch ein starkes Andringen des Blutstromes beeinträchtiget wird. Die Kunst kann hier zur Stillung der Haemorrhagie theils durch Verminderung des Andringens des Blutstromes, theils durch Nachahmung des Processes, den die verwundete Schlagader selbstthätig ausübt, viel thun. In dieser Activität, selbstthätigen Kraft der Arterie, findet aber bis jetzt noch nicht ein Plus Statt, wozu erst eine dynamische Umänderung erforderlich ist.

b. Blutungen, welche im Stadio inflammationis erfolgen. Hier sind die Arterien mehr, als sie im ersten Falle, gleich nach der Diaeresis, waren; hier findet in ihrem Vitalitäts-Stande ein Plus Statt. In diesem Stadio der Wunde ist die

Blutung eine Blut-Secretion. Da jede nicht pathologische Secretion nicht mit dem Character der Passivität, sondern mit dem Character der Activität, durch eigenthümliches organisches selbstthätiges Vermögen des jedesmaligen Secretions-Gefäfs-Apparates bewirkt, auftritt, so ist diese Blutsecretion auch nicht der Passivität der Gefäfse zuzuschreiben, was bey der Behandlung einen wichtigen Unterschied ausmacht, worauf der gewöhnliche Wundarzt gar nicht achtet, sondern gegen eine solche Hämorrhagie die gewöhnlichen Styptica, wie sie in der chirurgischen Arzneymittellehre zu finden sind, anwendet. Wenn ich von einer Hämorrhagie im Stadio inflammationis einer Wunde spreche, so sollte man zwischen der Inflammation und dem Blutflufs wohl einen Widerspruch finden; indem man sich unter Inflammatio, als adhaesiva, den Procefs denket, der eine Blutung unmöglich macht; man denkt sich nämlich, dafs, wenn eine Wunde einmal entzündet ist, auch die Gefäfse, da die verwundeten organischen Bestandtheile doch aus lauter Gefäfs-Convoluten bestehen, zunächst durch diesen Procefs auch verwachsen würden, und sie gleichsam alle an ihren Enden ligamentös geworden wären. — Dafs aber Wunden vor der Benarbung noch bluten können, sehen wir, wenn man die Wundfläche nur berührt, sondirt, die Heftpflaster oder die Binde stark anzieht, was wir uns gleich erklären können, wenn wir uns daran erinnern, dafs jede Heilung einer

Wunde, geschehe sie auf dem ersten oder zweyten Wege, in Blutbereitung und Erzeugung neuer Gefäſse begründet ist. Die Secretions-Gefäſse, welche den plastischen Stoff ausschwitzen, welche das Stoffwechselungs-Geschäft besorgen, sind dem Obliterations-Processe nicht unterworfen; aus ihnen kömmt das Blut bey dieser Gattung der Hämorrhagie, und aus ihnen kann das Blut flieſsen, weil das Nutritions-Haargefäſs-System, als Apparatus intermedius, zwischen den rothes Blut führenden Arterien und Venen liegt, in welchem die Arterien enden, und wo die Venen anfangen, (Ubi desinit arteria, ibi incipit Vena). Die Benennung Secretio sanguinis ist daher sehr passend, und drückt das Wesen, die nächste Ursache, einer solchen Blutung ganz richtig aus. Eine alltägliche Erscheinung ist's nicht, beym ruhigen, gewöhnlichen Vitalitäts-Stande bleibt es nicht, wenn Blutsecretion erfolgt; es muſs durchaus etwas Beförderndes in der Wunde vor sich gehen, welches ich dadurch bezeichnen könnte, wenn ich den Begriff von Secretion vor Augen behalte, — daſs ein neuer Secretions-Organismus erst geschaffen werden muſs, ehe das Blut secernirt wird, und dieser wird dadurch geschaffen, daſs die organische Sensibilität die Secretions-Gefäſse steigert, oder will man sagen, determinirt, gegen ihre Gewohnheit, Blut, ein Fluidum, für dessen Aufnahme sie in der Norm kein Aufnehmungs-Vermögen besitzen, aufzunehmen. — Behielten die

feinen Nutritions - Secretions - Gefäſse das Blut in sich, und folgte keine Blutung, so wäre es nach meiner im ersten Bande Pag. 114. gegebenen Definition Prodromus des Entzündungs-Processes; folgt aber nach der Aufnahme des rothen Blutes eine Hämorrhagie, so ist diese so zu erklären, daſs die weiſsen Haargefäſse das Blut durch ihre selbstthätige Kraft, durch organische Contraction aus sich wieder herausstoſsen. Bis zur Entzündung waren die Secretions-Haargefäſse in den den Blutumlauf befördernden Gefäſs-Apparat hineingezogen worden, und nun, nachdem sie sich des fremdartigen Fluidums entlediget haben, bekommen sie wieder ihr normales Vitalitäts-Verhältniſs, vermöge welches sie nur einen gewissen Bestandtheil des Blutes aufzunehmen im Stande sind, und werden wieder Nutritions- und Secretions - Gefäſse. — Da es erforderlich ist, daſs, ehe die Blutsecretion erfolgt, die Haargefäſse ein anderes Aufnehmungs-Vermögen bekommen, sie erst dazu determinirt werden müssen, und dieses Vermögen ihnen nur durch den Entzündungs-Proceſs gegeben werden kann, so sind Blutsecretion und Blutfluſs mit dem Character der Synocha nach Reil, Synonyma, nämlich der synochische Zustand ist der Prodromus in meiner Definition der Entzündung, und die darauf folgende Secretio sanguinis ist zu vergleichen mit dem zweyten Satze der Definition, nur mit dem Unterschiede, daſs statt des Ernährungs-Stoffes Blut secernirt wird.

Man mag nun den Vorgang Secretio sanguinis, oder Blutflufs mit dem Character der Synocha nennen, so ist die Behandlung doch, wie wir sehen werden, eine und die nämliche. —

Will man den Prodromus-Act, oder das Determiniren des Secretions-Apparates zu diesem Blut secernirenden Organismus, nicht in einem Status inflammatorius suchen, — so kann man doch nicht leugnen, dafs Plus Vitalität vorhanden sey, sonst würden die weifsen Haargefäfse nicht Blut aufgenommen haben; — man nenne es dann Subinflammatio, wobey aber immer wieder ein Plus in der Action des Secretions-Apparates nöthig ist, wenn die feinen Gefäfse das Blut nicht abweisen.

c. Nicht immer zeigt sich bey der Blutung als Secretio sanguinis, das Bild eines Entzündungs-Processes, so dafs wir den Status nur Congestion nennen dürfen. — Immer ist dann aber doch Congestio mit dem Character der Synocha verbunden. Die Anhäufung des Blutes in der Wunde und in der Nachbarschaft derselben, sehe ich als den Prodromus an. — Es findet auch hier in den Gefäfsen ein stärkeres Aufnehmungs-Vermögen, eine selbstthätige, oder, was das Nämliche ausdrückt, vitale,organische, nicht passive, Expansion der kleinen Gefäfse Statt, was Haase dadurch ausdrückt, wenn er sagt: — dafs die Reizbarkeit und Thätigkeit in den kleinen Gefäfsen erhöhet sey, die Energie aber zugleich kräftig reagirend hervor-

trete. In diesem vitalen gesteigerten Zustande befindet sich aber nur das rothe Haargefäfs-System; die organische Sensibilität, welche das weifse Gefäfs-System beherrscht, ist noch nicht so krankhaft gesteigert, dafs dieser Apparat zum Blut führenden gesteigert worden wäre. Das rothe Haargefäfs-System, die feinen rothen Endigungen, welche z. B. bey der Niere die Substantia corticalis ausmachen, befinden sich in einer Exaltation, in einer vitalen Expansion; es findet nur eine Turgescenz Statt; das ganze Gefäfs-System ist in einer hastigen Agitation, das Blut wird mit Heftigkeit gegen die Gefäfse der Wunde getrieben und die rothen Haargefäfse expandiren sich selbstthätig, entledigen sich aber auch des Ueberflusses. Der Unterschied liegt folglich darin, dafs bey Blutungen nach der Congestion mit dem Character der Synocha schon ein Blut führender Gefäfs-Apparat existirte und bey Blutungen als Blutsecretion, oder Reils Blutung mit dem Character der Synocha, erst ein rothes Blut führender Organismus geschaffen werden mufs.

Blutungen als Secretio sanguinis können überhaupt mit solchen Ereignissen verglichen werden, wo die Natur mehr Blut erzeugt, als der Körper bedarf, und sie sich dann des Ueberflusses entlediget. Der passendste Vergleich ist wohl der mit der Menstruation, die wir auch als eine Secretio sanguinis ansehen müssen, der auch ein Turgesciren, Congestion vorausgeht, wo sich, ehe

es zum Fluxus mensium kömmt, ein vermehrter Act der Thätigkeit in den Gefäſsen des Uterus zeigt, welche Ueberfüllung mit Blut durch ein Gefühl von Spannung im Unterleibe, in den untern Extremitäten, Rücken, vermehrte Wärme in der Vagina, durch vollen Puls, und durch mancherley Nerven-Zufälle, Reizbarkeit ausgedrückt wird; letztere sind dann den Nerven von den überfüllten Blutgefäſsen aufgedrungen. Solche Blutsecretionen sehen wir auch wohl an den weiblichen Brüsten, wo statt Milch Blutabgang aus der Warze erfolgt; bey den Nieren, wenn die Tubuli uriniferi, die Substantia tubulosa, zum Blut führenden Gefäſs-Apparat gesteigert werden.

In der Wunde kann man sich den Abgang des Blutes nach vorausgegangener Congestio activa aus den rothen Haargefäſsen wohl erklären, indem ihre Mündungen noch offen sind.

Die passiven Blutungen sind dagegen bey der Diaeresis von zweyfacher Art: —

a. Blutung per Anastomosin. Das Wesen derselben besteht darin, daſs die durch Diaeresis getrennten Gefäſse der Wunde sich in einem geschwächten Zustande befinden, welcher Zustand aber in den Arterienstämmen und in dem ganzen Gefäſssysteme weit geringer ist, so daſs das Blut noch mit einiger Heftigkeit gegen die Gefäſse der Wunde angetrieben wird, eine Vis a tergo die Gefäſse der Wunde überwältiget. Der

Blutung geht eine Congestio passiva voraus, die Gefäſse der Wunde lassen den Andrang des Blutes zu, und bey fortgesetzter Vis a tergo, und bey verminderter Contractions - Kraft der zerschnittenen Gefäſse, lassen diese das Blut aus sich heraustreiben. Man kann diese Blutung eine asthenische nennen. Dieser Zustand ist nur ein geringer Grad von Asthenie, die Gefäſse der Wunde haben noch nicht alle Vitalität, alles Contractions-Vermögen verloren, sie bringen es nur bis zum Versuch, sich zu contrahiren, aber nicht zur Vollendung, ihr Bestreben ist nur eine Oscillation, eine wogende Bewegung, und grade diese Nichtvollendung befördert die Blutung, die wogende, gleichsam zitternde Bewegung, wenn ich so sagen darf, das Agonisiren, hält das Blut nicht auf, sondern treibt es noch, mit der Vis a tergo verbunden, gegen die Mündungen. Dieſs ist eine Subcontractio der Gefäſswandungen, wo sich folglich das momentane Blutung stillende Medium, das Coagulum sanguinis, nicht bilden kann, die angetriebene Blutwelle die Oberhand behält. Ein solcher Zustand ist mit Reils Blutung mit dem Character des Erethismus synonym; denn 'Ερέθισμα heiſst Neckerey, und die Gefäſse der Wunde möchten noch wohl handeln, aber das artet in Neckerey aus, was ich durch Subcontractio, Oscillation, Wogen, oder zitternde Bewegung ausgedrückt habe. Man kann diesen Zustand sich auch unter der Benennung — subactiv — denken, wo die

Energie dem Versuche zur Contraction nicht proportional ist. In diesem organischen Verhältnisse kann die Kunst noch die Blutung stillen, wenn die Mittel dem Zustande angemessen gewählt werden.

b. Blutung mit dem Character der Paralyse, Haemorrhagia paralytica, typhosa. Hier haben die Gefäfse sogar ihr letztes Bestreben, sich zu contrahiren, verloren, durch den letzten Versuch, sich der Blutwelle zu widersetzen, haben sie sich selbst geschadet, ihre letzten Kräfte vollends aufgerieben; sie sind gleichsam aus dem agonisirenden Zustande in gänzliche Unthätigkeit, in den Zustand des Collapsus verfallen, nicht allein die oscillatorischen Bewegungen haben aufgehört, sondern auch die Energie ist ganz erloschen; die Gefäfse sind völlig reizlos; die Mündungen stehen gelähmt offen und lassen das Blut, durch die Propulsivkraft des Herzens und der Arterienstämme gegen sie angetrieben, herausfliefsen. Es sind folglich die Blutung per Anastomosin und diese paralytica dem Grade nach nur verschieden, und man kann hierbey die nämliche Reihenfolge in Hinsicht des Gefäfssystemes annehmen, welche ich im zweyten Bande Pag. 707. beym Zustandekommen des Brandes aufgestellt habe. So lange noch die Vasa vasorum, als vegetativer Apparat der Gefäfswandungen, thätig bleiben, erfolgt nicht gänzliches Erlöschen der Vegetation, Mortificatio, an den Gefäfswandungen.

2. Rhexis, wo die Gefäſse durch Zerreiſsung, Ruptur, getrennt worden sind. Dieſs drücken einige zwar schon durch Diaeresis aus, welches im Allgemeinen Trennung eines Gefäſses durch mechanischen Eingriff heiſst. Mit Diaeresis will ich aber die Trennung durch schneidende Werkzeuge ausdrücken, und durch Rhexis Trennung durch Ruptur, Riſs. Beyde Benennungen sind offenbar verschieden, denn Διαιρεω heiſst ich theile, spalte, und Ῥηξις heiſst das Durchbrechen, Zerreiſsen. Die Veranlassungen sind: Quetschungen, Zerreiſsungen, Trennungen durch stumpfe Körper, Schuſswunden; auch gehören dahin Zerreiſsungen der Gefäſse durch heftige Anstrengungen, durch das Heben schwerer Lasten, starkes Schreyen, Blasen von Instrumenten, mechanische Hindernisse für den Blutumlauf. Blutungen von dieser Art sind, wenn sie durch starke körperliche Anstrengungen verursacht werden, meist nicht mit Trennungen der Oberfläche verbunden, das Blut extravasirt ins Zellgewebe, es entsteht Sugillation, Ecchymosis, oder auch in irgend eine groſse Höhle. Auf diese Weise entsteht Extravasatum sanguinis bey Hirnerschütterungen, Blutansammlungen in der Brusthöhle, Blutsturz nach Stöſsen auf den Thorax.

3. Diabrosis. Weil man dem Eiter und den ichorösen Feuchtigkeiten eine corrodirende, chemisch zerstörende Eigenschaft zuschrieb, so wählte man die Benennung Διαβρωσις, das Durchfressen, Aufzehren. Eine so entstandene Blutung ist die

Folge, wenn die Wandungen der Blutgefäſse durch die verschwärende Aufsaugung zerstört worden sind. Dahin gehören Blutungen bey Exulcerationen, um sich greiffenden Geschwüren, leblosen Abscessen, besonders bey Krebsgeschwüren; die Blutung nach dem Platzen eines Aneurisma entsteht auch durch Diabrosis. Wenn auf diese eine Haemorrhagie folgt, so ist eine pathologische Umänderung der Organisation der Gefäſswände, die sogenannte Inflammatio exulcerativa, stets Bedingung. Wenn auch die Gefäſse, welche sich in der Nähe eines Verschwärungs-Processes befinden, der verschwärenden Aufsaugung am längsten widerstehen, oft wie praeparirt entblöſst liegen, so gibt es doch Fälle, wo die verschwärende Aufsaugung auch auf die Blutgefäſse übergeht. Blutungen bey der Phthisis exulcerata als Bluthusten gehört auch hierher, wobey jedoch auch der Bluthusten als Rhexis zu betrachten ist, indem durch die heftige Erschütterung beym Husten auch Gefäſse zerreiſsen.

Wenn bey Diaeresis und Rhexis ein mechanischer Eingriff die Continuität aufhebt, so geschieht dieſs bey Diabrosis einzig und allein durch einen organischen Proceſs. —

Wichtig ist es nun diese angegebenen, dem Wesen nach sehr verschiedenen Blutungen von einander zu unterscheiden, um darnach, und nicht empirisch, die Blutung stillenden Mittel zu bestimmen.

Diagnose, oder das Characteristische der Blutung, durch Diaeresis bewirkt, welche gleich nach der Verwundung als active entsteht.

Diese Eintheilung ist Pag. 70. unter a. zu finden.

1. Es finden dabey alle Erscheinungen, welche ich Pag. 69. bey der arteriellen Blutung angegeben habe, Statt.

2. Die Hämorrhagie ist eine örtliche, eine solche, die bloſs durch einen mechanischen Eingriff verursacht wurde, wo der Zustand in den getrennten Weichgebilden allein noch Wunde ist, und die Blutung noch nicht durch eine dynamische Umänderung begünstigt ist.

3. Ist die Trennung durch Diaeresis bewirkt worden, ist die Wunde z. B. eine Schnitt- oder Hiebwunde, so ist die Blutung viel stärker, das Blut kann freyer aus den Mündungen herausspritzen, als wenn die Trennung durch Rhexis bewirkt worden ist.

4. Sind die Gefäſse gänzlich getrennt, liegen sie mit ihren offnen Mündungen in der Wunde, so spritzt das Blut zwar heftig heraus, die Blutung kann aber eher durch Natur-Processe gestillt werden, als wenn ein Gefäſs bloſs angestochen ist.

Diagnose, oder das Characteristische der Blutung, durch Diaeresis bewirkt, welche im Stadio inflammationis als eine active entsteht.

Diese Eintheilung ist Pag. 70. unter b. zu finden.

1. Die Blutung erfolgt nicht gleich nach der Verwundung, sondern im Stadio der Entzündung, sie tritt, wenn eine Blutung, die gleich nach der Verwundung erfolgte, gestillt worden war, in dem gedachten Zeitraume als sogenannte Nachblutung ein.

2. Es zeigen sich mancherley Vorboten, die man theils in der Totalität, theils an der Wunde, und ihren Umgebungen wahrnehmen kann. Erstere zeigen sich: —

a. Durch Unruhe, Schlaflosigkeit, Träume, Orgasmus, besonders Congestionen nach dem Kopf, Kopfschmerzen.

b. Heftiges Fieber, vollen, frequenten, manchmal doppelschlägigen Puls.

c. Alles spricht überhaupt für einen allgemeinen Tumult in der Circulation.

Letztere sind von folgender Art: —

a. Der Verwundete empfindet in der Wunde einen Druck, Schwere, Hitze, Brennen, Klopfen.

b. Der stärkere Andrang des Blutes zeigt sich durch Zunahme des Umfanges, vermehrte Röthe.

c. Der Verwundete hat das Gefühl, als sey der Verband zu fest angelegt.

Diese Vorboten sind manchmal im hohen, manchmal im gelinderen Grade vorhanden, halten längere oder kürzere Zeit an. — Erfolgt nun ein Blutfluſs, so characterisirt sich dieser auf folgende Weise: —

1. Man erwartete keine Hämorrhagie, weil entweder die spritzenden Gefäfse gleich nach der Verwundung unterbunden worden waren, oder gleich nach der Verwundung die Blutung unbedeutend war.

2. Oder die Wunde war nicht mit Verletzung grofser Arterien verbunden.

3. Die Blutung erfolgte, nachdem die angegebenen Vorboten einen hohen Grad erreicht hatten, so, dafs man Indication fand, gegen sie durch Blutentziehen zu wirken.

4. Das Blut spritzt entweder heftig, aber immer spritzen nur kleine Gefäfse, oder es fliefst aus der ganzen Wundfläche, aber rasch, heraus, man sieht, dafs es eine Secretio sanguinis ist.

5. Das Blut sieht hellroth aus, ist sehr warm, und bildet schnell eine Speckhaut.

6. Die Dauer der Blutung ist verschieden; die Hämorrhagie dauert überhaupt so lange, bis der Ueberflufs entleert worden ist.

7. Die gewöhnlichen Styptica, selbst eine Tamponade, stillen die Blutung entweder nicht, oder, wenn dies der Fall ist, so dauern die angeführten Erscheinungen fort.

8. Der Verwundete empfindet nicht die gewöhnlichen Zufälle, welche mit einem, der Totalität nachtheiligen Blutverlust verbunden sind.

9. Es verlieren sich im Gegentheil die angegebenen und örtlichen, vor der Blutung angeführ-

ten Erscheinungen. — Der Kranke fühlt sich sehr erleichtert, das beschriebene unangenehme Gefühl in der Wunde hört auf; der Puls wird während der Blutung weicher und langsamer.

10. Die Blutung hört zuletzt von selbst auf, kann aber auch wiederkehren, wenn die Natur Veranlassung findet, die Ausleerung der Ueberfüllung zu wiederholen.

Nicht immer wählt die Natur zur Blutsecretion die Wunde, sondern sie überträgt diefs Geschäft auch manchmal anderen Organen; auf diese Weise strebt sie dann nach Selbsthülfe durch eine, mit grofser Erleichterung verbundene, Haemorrhagia narium. —

Diagnose, oder das Characteristische der Blutung, durch Diaeresis bewirkt, welche sich als Congestio mit dem Character der Synocha zeigt.

Diese Eintheilung ist Pag. 74. unter c. zu finden.

1. Eine solche Blutung folgt später, als die Pag. 70. unter a., aber früher, als die Pag. 70. unter b. angeführte.

2. Sie kann erfolgen, angenommen, dafs man gleich nach der Verwundung die Blutung vollkommen gestillt hatte, z. B. grofse Gefäfse unterbunden worden waren, einige Stunden nach der Verwundung, in der folgenden Nacht, am folgenden Tage. Ueberhaupt früher, als die Inflammation eintreten kann.

3. Sie kann aber auch später erfolgen, wenn für die Vertheilung des Blutes eine Beeinträchti-

gung mit der Verwundung verbunden war, und die Blutbereitung, nachdem ein Verwundeter sich erholt hat, wieder normalmäſsig geworden ist. Dieſs ist z. B. der Fall, nach der Amputation gröſserer Gliedmaſsen, oder wenn man dem Organismus überhaupt irgend einen Theil genommen hat, die Verwundung überhaupt mit einer Verstümmlung verbunden war.

4. Es zeigen sich dann ähnliche Vorboten, wie vor der vorigen Blutung, welche auf Orgasmus deuten, als Wallungen, Unruhe, Kopfschmerzen, Pochen, Klopfen in der Wunde u. s. w. wobey aber Symptomata inflammationis fehlen.

5. Das abflieſsende Blut ist dick und klebrig.

6. Die Blutung steht meistens von selbst.

7. Sie ist mit der gröſsten Erleichterung verbunden. —

Nicht immer wählt auch hier die Natur die Wunde zur Ausleerung, sondern oft folgt auch Nasenbluten, oder eine Congestion nach anderen Organen. Daher kömmt es dann, daſs nach Amputationen groſser Gliedmaſsen, weil für die Vertheilung des Blutes ein bedeutender Umfang fehlt, das Blut nach den Lungen flieſst, die Kranken schweres Athmen, Druck auf der Brust bekommen, und die Wangen geröthet werden. Leert man hier den Ueberfluſs nicht aus, so geht die Congestion nach den Lungen in Entzündung über, und die Sacci pleurae sind mit dem Secretum angefüllt, wovon ich schon in dem ersten Stücke des dritten Bandes meiner Bibl. für

die Chirurgie und Ophthalmologie Pag. 74. gesprochen habe.

Diagnose, oder das Characteristische der passiven Blutung, per Anastomosin.

Diese Eintheilung ist Pag. 78. unter a. zu finden.

1. Passive Blutungen sind entweder Haemorrhagiae secundariae, oder sind die Folgen einer zu starken, oder anhaltenden activen Blutung, wo die Vitalität der Blutgefäſse zuletzt so sehr sinkt, daſs die Gefäſse das Vermögen, ihre Lumina zu contrahiren, verlieren, wobey aber das Blut noch durch eine bedeutende Vis a tergo angetrieben wird. — Wenn sie als Haemorrhagiae secundariae auftreten, so sinkt die Vitalität durch öftere Wiederkehr, und im zweyten Falle durch die plötzliche und heftige Entleerung.

2. Sie können aber auch primäre Blutungen seyn, und finden dann Statt bey Menschen mit gesunkener Energie, bey dyscrasischen Subjecten, wo Mischungsfehler des Blutes dazu beytragen, daſs das Blut minder gerinnbar ist, in typhosen Krankheiten, bey Menschen, welche durch starke Eiterungen sehr herunter gekommen sind. Dahin gehören besonders die Blutungen beym Scorbut.

3. Das Blut rieselt mehr aus der Wunde als daſs es herausspritzt; es flieſst gleichsam wie aus einem Schwamme; es blutet die ganze Wundfläche.

4. Das Blut coagulirt nicht so leicht, wie bey einer activen Blutung; es ist wässerig, schwärzer, bildet keine Speckhaut.

5. Die Blutung stillt sich seltener von selbst, und ist auch durch die Kunst schwerer zu stillen,

6. Wenn sich auch die Verwundeten anfangs dabey erleichtert fühlen, so geht doch bald das Gefühl von Erleichterung in Abspannung, Schwäche über; es treten bald alle Erscheinungen ein, die jeder starke Blutverlust zur Folge hat. Dadurch unterscheidet sich diese Haemorrhagie ganz besonders von der activen, von der Blutsecretion, daſs diese mit Erleichterung verbunden war.

7. Der Puls wird bey fortdauernder Blutung immer kleiner.

8. Es folgen mancherley Nerven-Zufälle, Kopfschmerzen, Schwindel, Zuckungen, Klingen, Brausen in den Ohren, es wird dem Verwundeten schwarz vor den Augen.

Diagnose, oder das Characteristische der typhosen paralytischen Blutung.

Diese Haemorrhagie ist Pag. 78. unter b. zu finden.

Da sie in Hinsicht des Wesens der vorigen analog ist, so finden auch die nämlichen Erscheinungen Statt, aber in einem weit höheren Grade; die Folgen zeigen sich auch gleich im Anfange der Blutung; der geringste Blutverlust stimmt den Verwundeten sehr herunter, liefert das Bild eines

Exsanguis; es fehlen alle vorausgegangenen Zeichen einer Congestion, die Vorboten. Dahin gehören Blutungen bey Verwundungen scorbutischer Menschen, beym Brande, bey typhosen Subjecten u. s. w. Es fliefst nicht allein Blut ab, sondern auch Gauche. Diefs ist z. B. der Fall, wenn nach Amputationen die Wunde nicht heilt, und in Vereiterung übergeht.

Diagnose, oder das Characteristische der Blutung durch Rhexis.

1. Sind grofse Gefäfse zerrissen, so zeigt sich die Blutung, wie bey der Diaeresis, gleich nach der Verwundung; sie ist dann auch eben so heftig.

2. Sind kleinere Gefäfse zerrissen, so ist die Blutung oft im Anfange nicht stark, oder es fliefst anfangs kein Blut ab, weil sich wegen der Falten der zerrissenen Häute eher ein Coagulum sanguinis bilden kann.

3. Wenn die Gefäfse in der Tiefe zerrissen sind, und die Wunde nicht offen ist, so treten die Folgen einer Blutung ein, welche wir an der Totalität wahrnehmen; es bildet sich durch das ins Zellgewebe unter der Haut extravasirende Blut eine Geschwulst, Sugillationen.

Diagnose, oder das Characteristische einer Blutung durch Diabrosis bewirkt.

1. Es gehen alle Veranlassungen voraus, wodurch die Cohaesion der Gefäfswände vermindert werden, eine Mürbigkeit entsteht, eine vorausge-

gangene widernatürliche Ausdehnung, ein Verschwärungs-Procefs. Dahin gehören Blutungen beym Platzen eines Aneurysma, bey starken Vereiterungen, bey verschwärender Aufsaugung an den Gefäfswänden, bey ausgedehnten alten Geschwüren.

2. Dabey finden alle Zeichen einer passiven Blutung Statt.

Von den Erscheinungen eines starken Blutverlustes überhaupt, welche man an der Totalität wahrnimmt.

Wie viel Blut ohne Nachtheil der menschliche Körper entbehren könne, ist schwer zu bestimmen, da wir nicht mit Gewifsheit die Quantität des Blutes bey einem erwachsenen und gesunden Menschen angeben können. Man hat viele Vergleichungen zwischen der Quantität des Blutes verschiedener Thiere angestellt, und daraus auf die Quantität des Blutes des Menschen schliefsen wollen. Die Meinungen sind so verschieden, dafs man die Quantität von 8–100 Pfund angegeben findet [2]). Dabey sind aber die Gröfse des Körpers, das Alter, Lebensweise, und das Geschlecht sehr zu berücksichtigen. Wardrop [3]) schlägt vor, einen Kranken, welcher sich einer Operation nicht unterwerfen will, bis zur Ohnmacht zur Ader zu lassen, und ihn während derselben zu operiren. Dieses

2) Herbst Commentatio de sanguinis quantitate, qualis homini adulto et sano convenit. Götting. 1822.

3) Froriep Notizen. B. 5. Pag. 333.

Mittels bediente er sich, um einer Frau eine Geschwulst exstirpiren zu können. Er mufste ihr 50 Unzen Blut abziehen, bevor sie in Ohnmacht fiel, und diese hielt lang genug an, um die Operation vollenden zu können. Als sie wieder zu sich kam, wollte sie es nicht eher glauben, dafs sie operirt sey, als bis sie sich durch den Spiegel davon überzeugt hatte. Von den Folgen der Operation litt sie sehr wenig, und wiewohl sie mehrere Tage lang blafs und schwach blieb, befand sie sich doch nach einer Woche weit besser, als es die Umstände mit sich zu bringen schienen, und wurde binnen kurzer Zeit vollkommen hergestellt. Wardrop setzt hinzu, dafs er immer bemerkt habe, dafs sich diejenigen, welche bey einer Operation den gröfsten Blutverlust erlitten hatten, am schnellsten erholten. — (Dagegen spricht durchaus meine Erfahrung.) Berücksichtigen wir, dafs die Ohnmacht erst nach 50 Unzen (vier Pfund und zwey Unzen) Blutverlustes erfolgte, die Ohnmacht aber doch so bedeutend war, dafs die Frau nichts von der Operation fühlte, so hätte doch wohl nicht mehr Blut entzogen werden dürfen, und ich glaube daraus schliefsen zu können, dafs gleich nach der Venae Sectio nicht mehr als ohngefähr acht bis zehn Pfund Blut vorhanden geblieben sey, woraus denn folgte, dafs die gewöhnliche Quantität Blutes bey einem Erwachsenen ohngefähr 12 bis 14 oder 16 Pfund betragen möchte. Betrüge die Quantität mehr, so würden 50 Unzen Verlust, wenn sie auch eine

Ohnmacht zur Folge gehabt hätten, doch nicht eine so anhaltende Gefühllosigkeit verursacht haben, indem ich doch immer erfahren habe, daſs, wenn mir während einer Operation ein übrigens gesunder Mensch ohnmächtig ward, das Messer ihn bald wieder zu sich brachte. In diesem Falle hielt die Ohnmacht deswegen so lange an, weil zu viel Blut fehlte. Uebrigens kann man aus dem Entstehen einer Ohnmacht während eines Blutverlustes gar nichts schlieſsen, indem manche Menschen schon bey einer mäſsigen Venae Sectio ohnmächtig werden; mehr kann man aber aus der Dauer derselben schlieſsen. Daſs die operirte Frau, wovon Wardrop spricht, den Blutverlust aber spürte, geht auch schon daraus hervor, weil sie mehrere Tage lang blaſs und schwach blieb.

Bey Blutungen nach Verwundungen können wir nicht die Quantität des abflieſsenden Blutes berechnen, weil das Blut nicht in ein Gefäſs gesammlet wird. Auch macht es einen groſsen Unterschied, ob das Blut langsam abflieſse, aus der Wunde riesele, wie bey einer passiven Haemorrhagie, oder ob es rasch, mit Heftigkeit, mit einem starken zischenden Strahl herausspringt. Letztere Art eines Blutflusses hat oft sehr rasch Ohnmacht zur Folge, die aber nicht der Blutleere, der Depletion im Anfange zuzuschreiben ist, sondern der raschen Ausleerung. Wir wissen es ja, daſs bey der Entzündung eine Venae Sectio, wenn das Blut aus einer groſsen Oeffnung, in einem starken

Strahl herausspritzt, mehr herunter stimmt, als wenn es nur am Arme herunter fliefst.

Hat ein Verwundeter viel Blut verloren, so äufsern sich die Folgen gleich nach der Verwundung, und auch später; am schnellsten treten sie ein nach einem Blutsturz. Die Erscheinungen, welche wir gleich nach der Verwundung, die mit einem starken Blutverluste verbunden ist, beobachten, sind: —

1. Nach einem sehr starken und plötzlich erfolgenden Blutverluste, nach einem Blutsturze aus grofsen Arterien, kann augenblicklich der Tod erfolgen, weil der Maschine der wichtigste Stimulus entzogen ist, und die Werkzeuge des Blutumlaufes nach dem Verluste verlassen stehen.

2. Bey einem geringeren Verluste zeigen sich Blässe des Gesichtes, des Zahnfleisches; die Nase wird spitz; alle Theile fallen zusammen, nehmen an Volumen ab; der Puls wird klein, matt, intermittirend; die Arterien lassen sich passiv ausdehnen; daher ist der Puls oft voll, wogend, aber dabey nicht hart, sondern läfst sich leicht wegdrücken; das Gesicht bekömmt schnell eine auffallende Veränderung, es erscheint zusammengefallen; die Augen erscheinen tief liegend; der Blick wird ängstlich und matt; das Ganze nähert sich der Facies Hippocratica; es folgen Ohnmacht, Kälte, kalte Schweifse.

3. Die wichtigsten und nicht leicht befriedigend zu erklärenden Erscheinungen sind mancher-

ley krampfhafte Erscheinungen, welche man der Inanition zuschreibt, und sie deswegen Spasmi ex inanitione nennt. — Dahin werden gerechnet: — Das Gähnen, welches man schon bey reizbaren, sensiblen Menschen nach einem Blutverluste durch Venae sectio beobachtet; ein kaltes Rieseln durch den ganzen Körper; das Uebergehen des Gähnen in ein lautes und anhaltendes Schluchsen; Zuckungen in den Muskeln, besonders Verzerrungen, Zittern der Gesichtsmuskeln; Uebelkeit, Erbrechen, Ohrensausen, Klingen vor den Ohren, das Dunkelwerden vor den Augen, schwarze Puncte vor denselben, zitternde Zunge, Stammeln, convulsivisches Schluchsen, Schwindel, ein eigenthümliches Ziehen im Nacken und Rücken, wie bey denen, die ausschweifend gelebt, Onanie getrieben haben, an Tabes dorsalis leiden, das endliche Uebergehen der convulsivischen Bewegungen in heftige Convulsionen, unter welchen oft der Tod erfolgt, oder es lassen diese auch wieder nach, es bleiben noch schwache Zuckungen, Sehnenhüpfen, und der Tod zeigt sich dann als Stillstand der Maschine.

Alle diese Erscheinungen gehören unter *eine* Kategorie, werden Spasmi ex inanitione genannt. Wenn Krämpfe, Convulsionen überhaupt in einer aufgehobenen Harmonie der Gefäſse und der Nerven bestehen, wobey die Contraction über die Expansion überwiegend ist, so ist die Entzündung dadurch vom Krampfe zu unterscheiden,

daſs hier die vitale Expansion überwiegend ist, und der normale Zustand ist Harmonie zwischen wechselseitiger Expansion und Contraction. Auf diese Weise näherten wir uns schon der Ansicht von dem Unterschiede zwischen Spasmus inflammatorius und dem ex inanitione. Bey dem ersteren rührt z. B. die Zusammenschnürung der Oeffnungen, welche von Sphincteren umgeben sind, von einer vitalen Expansion der Gefäſse der Muskeln, die aus Convoluten von Gefäſsen, Nerven und Zellgeweben eigenthümlicher Art bestehen, her. Tritt nun nach Blutungen die Inanition, die Blutleere ein, so bekommen die Nerven das Uebergewicht, weil die ausdehnende Kraft, nämlich das circulirende Blut, als gegenwirkende Kraft abnimmt. Den Puls sah ich im ersten Bande Pag. 620. als Antagonismus zwischen Streben der Arterie nach Verengerung durch vitale Contraction und Streben der Blutsäule nach Erweiterung des Durchmessers an. — Bey der immer zunehmenden Inanition unter Fortdauer der Blutung wird die Contraction überwiegender werden können, weil die abnehmende Blutmasse immer weniger expandirend wirkt, und das Nervensystem zuletzt die Oberherrschaft behält; ihnen wird beym Blutsturz eben so gut das Blut als wichtiger Reiz entzogen, wie den übrigen Theilen, und ihr Einfluſs auf die Gefäſse muſs auch nach und nach vermindert werden. Es erfolgt in ihnen ein Agonisiren, gleichsam nur noch

ein Versuch zur Action, und das sind dann die irregulären, erst heftigen, und dann gelinderen Zuckungen bis zum Stillstande der Maschine. — Diefs Uebergewicht der Nerven über die Gefäfse bey der Inanition, wo die Gefäfse sich, weil das Streben nach Expansion mittelst der Blutsäule immer schwächer wird, oder die zuletzt erfolgende Oberherrschaft des Nervensystems ist das Nämliche, was Kreysig in der ersten Abtheilung des zweyten Theiles seines Handbuches der practischen Krankheitslehre Pag. 305. dadurch ausdrückt, wenn er sagt: — Je höher die Nervenempfindlichkeit im gesunden Zustande gegen die Gefäfsenergie steht, desto leichter und stärker erfolgt die Beschränkung ihrer Wirksamkeit, oder das Hervortreten derselben; daher phantasiren Kinder und empfindliche Personen bey jedem leichten Fieber, oder bekommen Zuckungen, daher entsteht ganz dasselbe nach grofsen Blutverlust; die daher entstehende Erschöpfung des organischen Körpers characterisirt sich sinnlich durch Convulsionen (Spasmi ab inanitione) und Phantasiren. Pag. 362. heifst es: — Der höchste Grad der Spannung der Blutgefäfse z. E. im Entzündungsfieber, so wie der höchste Grad der Abspannung der Kräfte des Blutsystemes z. B. nach grofsen Blutflüssen, erzeugt Krämpfe und Convulsionen; umgekehrt gehen diese auch eben so gut von höchster Spannung der Nerven, oder von dem höchsten Sinken ihrer innern Kräfte

aus. — Was ich als unverhältnifsmäfsige Nervenaction, oder nach dem Sinken der Energie des Gefäfssystemes Oberherrschaft der Nerven nenne, wird von Clarus in seiner Abhandlung über den Krampf Pag. 185. auf eine ähnliche Weise erklärt: — Plötzliche und anhaltende Entziehung organischer Flüssigkeiten begünstigen nur indirect Krämpfe, indem dadurch die Empfänglichkeit gegen Reize erhöht wird; je höher die Reizempfänglichkeit steht, desto leichter kann durch Inanition und Collapsus das Gleichgewicht gestört werden, so dafs ein geringer Reiz schon hinreicht, gewaltsame Zusammenziehungen zu bewirken, weswegen Kinder, das weibliche Geschlecht, Menschen von schwammigem Habitus, nach Blutungen auch leichter von Krämpfen befallen werden. Was Clarus vermehrte Reizempfänglichkeit nennt, ist wieder das, was ich durch Uebergewicht der Nervenaction, Contraction bey Abnahme einer Vis expansiva durch das circulirende Blut ausdrückte, wo der Lebens-Turgor, die räumliche Zunahme, immer mehr abnimmt. Daher läst's sich dann auch erklären, dafs der Tod bey Verblutungen, und bey geschlachteten Thieren unter Convulsionen erfolgt. Das beste Mittel, um Spasmi ex inanitione zu heben, würde seyn — wenn es möglich wäre, den Verlust der Blutmasse wieder zu ersetzen; die Transfusion möchte vielleicht bey übrigens gesunden Organen das Gleichgewicht zwischen der

irregulär vermehrten Nerven-Action und der gesunkenen Energie der Gefäſse durch Repletion aufheben.

Auf eine ähnliche Weise werden Spasmi ab inanitione begründet, wenn der Lebensturgor, die räumliche Zunahme durch starke Eiterung, schlechte Nahrung, bey zarten Frauen durch das Stillen, durch zu starken Fluxus mensium, durch Onanie, und übermäſsigen Coitus vermindert wird.

4. Wenn auch eine starke Haemorrhagie gestillt wird, so bleiben doch oft mancherley Störungen zurück, die theils noch in dem fortdauernden gedachten Miſsverhältnisse zwischen den Nerven und Gefäſssysteme begründet sind, was wir durch eine vermehrte Reizbarkeit ausdrücken, wo gewöhnliche Reize schon zu viel sind, und theils von einer verminderten Reproduction herrühren. Zu den Erscheinungen der ersten Art gehören: — Frösteln, Kälte, Eingenommenheit des Kopfes, Schwindel, ziehende Schmerzen und ein Gefühl von Kälte im Nacken und Rücken, Hysterie, Hypochondrie, Epilepsie; Bläſse des ganzen Körpers, ein wachsgelbes Aussehen. — Zu den Erscheinungen einer gesunkenen Vegetation gehören allgemeine reelle Schwäche, Mattigkeit, Verdauungsbeschwerden. Weil die bereitenden Organe an Energie verloren haben, so ist die Assimilation, die Haematose, feh-

Bayerische
Staatsbibliothek
München

lerhaft, und so können sich Cachexien bilden; daher Abmagerung und Wassersuchten.

Von dem Naturproceſs bey Stillungen der Blutungen, nach völliger Trennung der Arterien.

Dabey müssen wir die Structur der Schlagadern berücksichtigen, welche ich im ersten Bande Pag. 569. angegeben habe, und dann Beobachtungen anstellen, die uns Folgendes zeigen: — Wenn Arterien spritzen, so nimmt der Blutbogen nach und nach ab, und man sieht zuletzt an der Mündung der Schlagader nur noch ein Wogen; das Blut coagulirt zwischen der Tunica cellulosa und fibrosa, welches Coagulum Jones das externum nennt; vermöge der Elasticität der fibrösen Membran zieht sich die Arterie in die Tunica cellulosa zurück, und vermöge der Tunica muscularis, die aus kreisförmigen Muskelfasern besteht, wird das Lumen derselben verengt; von Letzterem ist die Folge, daſs sich in dem Gefäſse selbst auch ein Coagulum sanguinis, welches Jones das internum nennt, bildet, und als Blutpfropf die Mündung verstopft. — Diese Ereignisse sind als momentane Mittel anzusehen. Je geringer das Blut gegen die verstopfte und verengte Mündung andringt, je mehr Seitenäste sind, und je weiter sie von der Mündung entfernt liegen, desto weniger wird auch die Contraction der Tunica muscularis verhindert und desto besser kann das Blut gerinnen.

Bayerische Staatsbibliothek München

Wird dieser Vorgang nicht gestört, der Blutpfropf nicht vom Blutandrange weggestofsen, so folgt vermöge der Entzündung das Stadium secretionis; es schwitzt die plastische, organische Lymphe aus und bildet auch einen verstopfenden Pfropf, der den durch Aufsaugung abgeführten Blutpfropf ersetzt, oder sich mit demselben vermischt. Den Lymphpfropf sieht man in dem Gefäfse ganz frey liegen; von diesem geht die Verwachsung aber nicht aus, er kann ebenfalls durch Blutandrang weggestofsen werden. — Bleibt auch dieser Vorgang ungestört, so beginnt eine permanente Blutung stillender Act: — An den Wänden der Tunicae intimae hauchen die Vasa exhalantia den plastischen Theil des Blutes aus, von welchem der Verwachsungs-Procefs ausgeht. — Auf diese Weise kömmt die Obliteration zu Stande, es wird das Gefäfs bis auf eine gewisse Strecke, bis zum nächsten Ast, ligamentös. — Wenn die Blutung durch einen comprimirenden Verband gestillt wird, bildet sich sogar in grofsen Gefäfsen das Coagulum sanguineum und lymphaticum, welches ich an solchen, die an Verblutungen gestorben waren, wo die Verwachsung der Arterienwand nicht zu Stande gekommen war, gefunden habe. Vierzehn Tage nach einer Excisio humeri erfolgte aus der Axillaris noch eine starke Hämorrhagie, die ich durch einen comprimirenden Verband stillte, und 8 Tage nach der Durchschneidung der Arteriae axillaris trat plötzlich eine tödtliche Blu-

tung ein; bey der Section fand sich in der Axillaris ein conisches Coagulum lymphaticum, dem man doch, nachdem die Ligatur, ohne dafs Verwachsung erfolgt war, die Verhütung der Blutung bis dahin zuschreiben mufste. Ein solches Coagulum lymphaticum, welches als ein verstopfender Pfropf eine Arterie ausfüllt, bildet sich in den gewöhnlichen Fällen nur dann, wenn eine Arterie nicht unterbunden worden ist, oder man die Wände derselben nicht zusammengedrückt hat; werden aber durch die Kunst die Arterienwände in Berührung gesetzt, so kann sich nicht so viel organische Lymphe ergiefsen, dafs ein conisch gestalteter Pfropf entsteht, sondern das Exsudat verbindet gleich die Wände mit einander. Bilden kann sich das Coagulum lymphaticum aber auch nach der Anlegung der Ligatur, wenn sie zu früh abfällt, und die Wände nicht verwachsen, oder die Ligatur, statt eine Inflammatio adhaesiva zu bewirken, eine verschwärende Aufsaugung verursachte, und diefs ist ein Gegenstand, welchen man bey der Unterbindung sehr zu berücksichtigen hat. Comprimirt man bey blutenden Wunden, so wird die Compression, ähnlich der Ligatur, nur dann einen so starken Lymph-Ergufs verhindern, wenn sie unmittelbar auf die Arterie wirkt. — Da aber diefs bey einem comprimirenden Verband nicht immer möglich ist, steht auch Bildung eines Lymph-Pfropfes sehr häufig zu erwarten und

eine solche Compression ist nur ein momentan blutstillendes Mittel.

Da das Coagulum lymphaticum die Folge der Entzündung der Arterienwände ist, so läſst es sich wohl erwarten, daſs es erst nach und nach gebildet werde, indem das successive Ausschwitzen der organischen Lymphe sich dann zur Vergröſserung des Pfropfes lagenweise anlegt; — folglich kann es allein den Blutstrom nicht von der Arterienmündung abhalten. Aus dem Grunde ist das innere Coagulum sanguinis unumgänglich nothwendig, um in Verbindung mit dem lymphatischen Propf das Lumen der Arterie auszufüllen. Man findet auch bey der Untersuchung eine Vermischung von Blut und plastischer Lymphe; eine solche Vermischung zeigt sich dadurch, daſs der Pfropf bräunlich, dunkel aussieht. Das Coagulum lymphaticum, weil es aus den Arterienwänden ausgeschwitzt ist, liegt zunächst an den Wänden; das Coagulum sanguinis internum, obgleich es früher existirte, steht nicht mit den Wänden in Berührung, ist von dem Lympherguſs umgeben, und liegt mehr in der Mitte.

Nicht ausschlieſslich kann der Lymph- und Blut-Pfropf den Blutstrom von der Mündung der Arterie abhalten, sondern dazu muſs auch die Contraction der Arterie beytragen; durch diese Contraction legt sich der Canal gleichsam formend um beyde Coagula. —

Daraus geht hervor — dafs Contractio arteriae und Bildung der Coagula unzertrennlich seyn müssen, wenn die Blutung durch die Natur gestillt wird. Diese beyden Processe haben nun gegen die andringende Blutwelle zu kämpfen, und können auch leicht von derselben überwältiget werden, so dafs der Pfropf von dem flüssigen Blute herausgestofsen wird und die Blutung wieder anfängt.

Wenn Jones [4]) sagt, dafs ein heftiger Blutstrom, eine plötzliche und kräftige Zurückziehung der Arterie in ihre Scheide und eine leichte Zusammenziehung ihres Endes die unmittelbaren und meist zu gleicher Zeit eintretenden Wirkungen ihrer Zertrennung seyen, der natürliche Antrieb jedoch, mit welchem das Blut fortgetrieben wird, in einigem Grade der Zurückziehung und der Zusammenziehung der Arterie entgegen sey, — so ist dabey der Zustand, worin sich die Arterien beym Pulsiren in der Gesundheit verhalten, zu berücksichtigen. — Wenn der Puls Antagonismus zwischen dem Streben der Arterie nach Verengerung und Streben des Blutes nach Erweiterung des Durchmessers ist, so mufs, wenn

4) Abhandlung über den Procefs, den die Natur einschlägt, Blutungen aus zerschnittenen und angestochenen Arterien zu stillen u. s. w. übersetzt von Spangenberg. Hannover im Verlage der Helwingschen Hof-Buchhandlung. 1813. Pag. 72.

die Blutung gestillt werden soll, die Contraction der Arterie, die ausdehnende Kraft des Blutes überwiegen, damit das Blut gerinne; — dehnt das kreisende Blut die Wände stärker aus, wird die Contraction der Arterie überwältiget, so kann das Blut auch nicht gerinnen und die Blutung steht nicht. — Daraus folgt, dafs, je weniger die Propulsivkraft des Herzens auf den verwundeten Theil Einflufs hat, je weiter das zerschnittene Gefäfs vom Herzen entfernt ist, desto eher die Natur Blutungen stillen könne, — und dafs, je kleiner das Gefäfs ist, die Blutung um so eher durch die Contractivkraft der Arterie gehemmt werden könne. — Bey vom Herzen entfernter liegenden verwundeten Arterien vermag nämlich um so mehr die Contraction der kreisförmigen Muskelfasern der geringer andringenden Blutwelle zu widerstehen.

Diefs lehrt auch die Erfahrung; denn wir sehen, dafs kleine zerschnittene Arterien immer einen dünneren Strahl geben, der am Ende gänzlich sich verliert, was man doch der Contraction des Gefäfses zunächst zuschreiben mufs, denn das Coagulum kann sich doch nicht eher bilden, bis die Arterienwände sich contrahirt haben. — Daraus folgt aber auch wieder, dafs, je näher das Gefäfs dem Herzen liegt, desto überwiegender auch die das Gefäfs ausdehnende

Kraft der Blutwelle sey, die einen erforderlichen Grad von Arterien-Contraction nicht zuläſst.

An der Contraction eines zerschnittenen Gefäſses ist gar nicht zu zweifeln. Hodgson [5]) erzählt, daſs, nachdem ein Stück von einer Granate einem Artilleristen den Arm abgerissen hatte, die drittehalb Zoll heraushängende Arteria brachialis, welche so stark pulsirte, daſs sie den Fingern entschlüpfte, kaum von der Gröſse eines Stecknadelknopfes weit war. Ich sah bey der Untersuchung der Cruralis gleich nach der Amputation das Lumen derselben um die Hälfte verkleinert, wie die Abbildung zeigt.

Jones gibt nun noch Pag. 72. ein Mittel zur Bildung des Coaguli sanguinis interni an, welches von der Retraction der Arterie, die sie vermöge der Elasticität der fibrosen Membran besitzt, ausgehen soll. — Wenn sich nämlich die Arterie zurückzieht, so soll die innere Haut derselben uneben, gleichsam gefaltet werden, und das Blut von den Falten aufgehalten werden, so daſs es um so eher gerinnen könne.

Am meisten begünstiget Contraction der Arterie und Bildung des Coaguli eine abnehmende Kraft des Andringens des kreisenden Blutes. — Daher sehen wir auch, daſs alles, was die Energie der Organe des Kreislaufs schwächt,

5) Von den Krankheiten der Arterien und Venen u. s. w. Pag. 280. in der zweyten Note.

zur Stillung der Blutung beyträgt; hat ein Verwundeter viel Blut verloren, so wird aus diesem Grunde die Blutung, oft sogar aus gröſseren Gefäſsen, aufhören.

Da nun die Bildung des Coaguli sanguinis von mancherley Umständen abhängt, folglich ungewiſs ist, so können wir uns auch nicht in allen Fällen darauf verlassen und dürfen bey Blutungen aus ziemlich groſsen Gefäſsen nicht auf die alleinige Naturhülfe bauen. —

Jones sagt auch Pag. 86.: — Das innere Coagulum von Blut trägt nichts zur Stillung der Blutung in den gewöhnlichen Fällen bey, weil seine Bildung ungewiſs ist, oder wenn sie Statt findet, kaum den Canal der Arterie ausfüllt, oder, wenn es auch den Canal ausfülle, dennoch nicht an der inneren Haut der Arterie adhaerire.

Wenn dieſs auch richtig ist, sehe ich doch die Bildung des Coaguli sanguinis als Bedingung zur Stillung einer Blutung ohne Beyhülfe der Kunst an; denn wenn es nicht vors erste die Arterie verstopft, so wird das andringende flüssige Blut die Bildung des Coaguli lymphatici gewiſs nicht zulassen.

Ganz Recht hat Jones, wenn er Pag. 86. einen Unterschied in Hinsicht der Bildung des Coaguli sanguinis interni macht, und behauptet, daſs dasselbe, wenn eine Arterie zerrissen werde,

sich eher bilden könne, als wenn sie zerschnitten werde, weil die zerrissene innere Arterienwand zum Gerinnen beytrage, das Blut wie eine Valvel aufhalte, wozu sich dann bald die aus den zerrissenen Stellen ausgeschwitzte Lymphe geselle und den Pfropf vergrößsere.

Das zweyte Stück des vierten Bandes meiner neuen Bibliothek enthält auch einen Beweis, daſs, wenn die innere Haut einer Arterie zerrissen ist, ein Coagulum, als Pfropf, um so eher gebildet werden könne, und die Blutung dann oft lange steht. Dieſs ist auch der Grund, weswegen bey Schuſswunden, und wenn auch Extremitäten abgerissen worden sind, sehr oft keine Blutung gleich erfolgt.

Als ein nie fehlendes, die Bildung des Coaguli beförderndes Mittel sehe ich das Zurückziehen des zerschnittenen Gefäſses an; die eigenthümlichen Häute ziehen sich nicht allein in die Tunica cellulosa, sondern auch ins Zellgewebe und in die musculösen Theile der Wunde hinein.

Jones hat durch viele Versuche dargethan, daſs zerschnittene Arterien sich wirklich zurück- und zusammenziehen, und das Blut dann coagulire, und sieht diese drey Erscheinungen als temporaire und das Ausschwitzen der Lymphe einzig und allein als ein permanentes Blutstillendes Mittel an. —

Wenn der Lympherguſs wirklich ein permanentes Mittel seyn soll, so muſs dieser nicht allein aus den inneren Wandungen der Arterie in einer geringen Quantität ausschwitzen, sondern es muſs auch in dem Parenchyma der Häute selbst ein solches Ausschwitzen erfolgen, wodurch diese verdickt werden, anschwellen, wovon dann Verengerung des Canals die Folge ist, der im ferneren Verlaufe von der Mündung bis zum nächsten Seitenaste ligamentös, fadenartig wird.

So wie bey Entzündungen anderer Theile die Ausschwitzung der plastischen Lymphe verbunden ist mit Aufsaugung, so führen auch hier die Saugadern das Coagulum als Residuum ab.

Schon in früheren Zeiten hat man in Hinsicht des Processes, den die Natur beobachtet, um Blutungen zu stillen, Beobachtungen angestellt. Petit [6]) hat zuerst darauf aufmerksam gemacht, daſs die Blutung durch ein Coagulum sanguinis externum und internum gestillt werde, welche Ansicht ihn zur Anwendung einer Compression, um das Coagulum zu unterstützen, bewog. Das Coagulum externum nannte er Couvercle, Deckel, und das internum Bouchon, Blutpfropf. Er scheint diese Ansicht daher genommen zu haben, daſs er bey der Section eines Schenkels fünf Tage nach der Amputation einen

6) Mémoires de l'académie Royale des Sciences 1731, 32 und 35.

grofsen festen Blutpfropf in der Arteria cruralis fand. Freylich berechtigte ihn diefs noch nicht zu dem Schlusse, dafs das Blut auch so, wie hier nach der Unterbindung, ohne Beyhülfe der Kunst gerinne.

Morand [7]) gab zu, dafs das Coagulum sanguinis zur Stillung der Blutung beytragen könne, fügte aber noch hinzu, dafs dazu auch eine Veränderung der Arterienwände nothwendig sey, die er sich als ein Zusammenschrumpfen, oder Runzeln der kreisförmigen Fasern dachte, wodurch Verengerung des Lumen entstände; dazu nahm er noch eine Verdickung der Wände an, als Folge von dem Zurückziehen der zerschnittenen Arterie, welches wieder die Verengung begünstigen sollte. Das Zurückziehen hielt er jedoch nur nach gänzlicher Durchschneidung einer Arterie für möglich. Die Retractio arteriae schreibt er longitudinellen Muskelfasern zu, welche aber nicht existiren. Es ziehen sich aber dennoch die Arterien zurück, aber einzig und allein durch die Elasticität der fibrösen Haut. Dessen ungeachtet bleiben Morand die Verdienste, auf die Contraction und Retraction der Arterien bey der Stillung der Blutung durch die Natur aufmerksam gemacht zu haben. Darin, dafs ohne Contraction der Arterie das Blut nicht in derselben coaguliren könne, stimme ich

7) Sur le changement, qui arrive aux artères coupées. 1736.

Morand bey, und sehe die Contractio arteriae als den ersten Act an, worauf erst die Bildung des Blutpfropfes folgt.

Scharp [8]) war ganz Morands Meinung, und sagt: — Die getrennten Blutgefäfse bluten so lange, bis entweder durch Kunsthülfe die Blutung gestillt oder bis durch Contraction und Retraction ein Coagulum gebildet wird, durch welches die Mündungen verstopft werden.

Pouteau [9]) trat nun auf, läugnete es, dafs jedes Mal ein Coagulum gebildet würde, und sagt, dafs, wenn dasselbe sich auch bilde, es doch nur ein schwaches Mittel sey. Das Zurückziehen hielt er noch nicht für erwiesen, und auch auf dieses könne man sich nicht verlassen. Dagegen suchte er die Blutstillung in einer Aufschwellung des Zellgewebes in dem Umfange der Mündung der Arterie begründet.

Gooch [1]) stimmte gegen die Bildung des Coaguli, glaubte, dafs die natürliche Wärme und die Thätigkeit der Gefäfse das Blut flüssig erhalten, so dafs die Seitenäste es aufnehmen könnten, die zerschnittenen Gefäfse sich darauf zurückzögen, zusammenfielen und bis zu ihren ersten Verzweigungen coalescirten. Im ersten Bande seiner chirurgical Works sagt er, dafs die

8) Operations of Surgery. 1739.

9) Melanges de Chirurgie. 1760.

1) Chirurgical Works. Vol. I. Cases and Remarks in Surgey.

Arterie sich nach dem Zurückziehen unter den umgebenden Theilen verberge, diese zur Verengerung, die von der Contractivkraft der Muskelfasern ausginge, gleichsam als Druck beytrügen, welcher Druck dann, wenn die benachbarten Theile bey der Entzündung anschwöllen, noch vermehrt würde.

Kirkland [2]) ging davon aus, daſs bey der Ohnmacht, in welche ein Verwundeter verfällt, die Blutung durch eigenthümliche Contraction der Arterie stehe, und daſs eine Arterie sich durch das Auflegen eines Schwammes, welcher die Mündung durch festes Ankleben verstopfte, contrahire. Dazu fügte er noch Beobachtungen hinzu, welche für die Contraction der Arterie sprechen sollten: — Blutungen könnten nämlich allein durch einen Druck gegen das Gefäſsende gestillt werden; man nehme zuerst an dem Gefäſsende ein Klopfen wahr, welches nach einiger Zeit undeutlicher würde. Zur Bestätigung seiner Meinung, daſs nur die Contraction und nicht ein Coagulum den Blutstrom zurückhalte, glaubt er anführen zu können, daſs, wenn bey Operationen gegen spritzende Gefäſse gedrückt würde, die Blutung stehe, oft durchschnittene Gefäſse zwar pulsirten aber nicht spritzten und solche Gefäſse, wenn sie auch nicht unterbunden würden, doch nicht wieder spritzten. —

2) Essay on the method of suppressing Hemorrhages from divided arteries.

Wenn das, was Kirkland sagt, auch für die Contraction der Arterie allerdings spricht, so wird dadurch das Daseyn eines Coaguli nicht widerlegt. In den angeführten Fällen konnte ja auch ein Coagulum gebildet worden seyn, welches Kirkland zwar nicht gesehen hat, aber deswegen auch nicht abläugnen darf.

White [3]) stimmte deswegen für die Contraction, weil eine Arterie nach der Unterbindung geschlossen war, und er kein Coagulum fand. Wollen wir aber die Mittel kennen lernen, deren sich die Natur bedient, so muſs jede Beyhülfe der Kunst unterbleiben.

John Bell [4]) war der Meinung, daſs die Natur weder durch Zurückziehen, noch durch Contraction, noch durch die Bildung eines Coaguli die Blutung stille, sondern einzig und allein dadurch, daſs das die Arterie umgebende Zellgewebe mit Blut angefüllt würde. Seine Gründe sind folgende: — Der Blutstrom wird allmählich schwächer, weil die Arterie entleert wird, der Reiz verringert sich, und dadurch agirt die Arterie immer schwächer, das Blut, welches nun nicht mehr durch die arteriellen Zusammenziehungen fortgestoſsen wird, verläſst die Mündung der zerschnittenen Arterie und

3) Cases in Surgery.

4) Ueber die Natur und Heilung der Wunden, übersetzt von Leune. Leipzig bey Böhme 1798.

geht durch die Seitenäste; der Wundarzt verhindert durch den Druck mit dem Finger gegen die Mündung das Herausfliefsen; das Blut extravasirt um die Mündung ins Zellgewebe, wo es gerinnt, und einen hinreichenden Damm bildet, der nun Blutungen aus kleinen Arterien, bis die Entzündung die Arterie gänzlich verschliefst, hemmen kann; wenn die Arterie kraftvoller das Blut ins Zellgewebe treibt, so wird diese geringe Anfüllung im Zellgewebe das Bluten stillen; wenn der Finger entfernt wird, so wird das Blut das Extravasat überwältigen; die Zurückziehung der Arterie begünstigt nur die Stillung der Blutung, in sofern das Blut dadurch mehr im Zellgewebe angehäuft werden kann. —

Schreibt Bell dem Extravasatum sanguinis im Zellgewebe die momentane Stillung der Blutung zu, so nimmt er ja auch ein Extravasatum an und zwar ein externum; und leugnet er das Zurückziehen der Arterie nicht, so bleibt diefs auch bey ihm eine Beyhülfe. Wenn er sagt, dafs das Blut nicht mehr durch die Arterie fortgetrieben werde, so schildert er eine heftige Verblutung; allein wir sehen ja auch, dafs die Blutung steht, ehe der Verwundete viel Blut verloren hat, wo die Arterien noch Kraft besitzen. Recht hat er wohl, dafs die Entzündung das permanent wirkende Mittel bilde; allein bey Blutungen ohne Kunstbeyhülfe müssen doch Mittel das Blut bis dahin von der Mündung abhalten.

Aus unseren neueren Beobachtungen geht nun hervor, daſs die Retraction, Contraction und die darauf folgende Bildung des Coaguli die Blutung bis zur Ausschwitzung der plastischen Lymphe und Verwachsung zwar stillen — aber ein starkes Andringen des Blutes die Contraction überwältigen und das Coagulum fortstoſsen kann, folglich man sich nur bey Blutungen aus kleinen Arterien darauf verlassen könne. — Dafür sprechen folgende Versuche, welche Jones angestellt hat, und von welchen ich einige mittheilen will. Auch habe ich die wichtigsten Abbildungen copiren lassen. —

Er durchschnitt einem Pferde die Carotis vollkommen und lieſs die Wunde offen; es erfolgte eine schnell tödtende Blutung; das Zellgewebe war um die Arterie stark mit Blut angefüllt; beyde Arterienenden waren beträchtlich contrahirt, besonders aber das Kopfende; beyde hatten sich von einander entfernt und sich in die Tunica cellulosa hineingezogen; wegen des heftigen Blutstromes hatte sich in der zurückgezogenen Arterie kein Coagulum gebildet, welches auch bey einem zweyten Versuche an einem Pferde der Fall war, wo sich aber starke Contraction zeigte und viel Blut ins Zellgewebe ergossen war. Auf Tab. I. Fig. 4. habe ich die Abbildung des Erfolges der Durchschneidung gezeigt. Nach einem dritten Versuche an einem Pferde hatte sich das Herzende

der zerschnittenen Carotis sehr contrahirt, in dem Canal der Tunicae cellulosae hatte sich das äuſsere Coagulum gebildet, welches nach dem cellulösen Canale konisch gestaltet war und mit seiner Basis auf der verengten Mündung des contrahirten Herz-Endes der Carotis lag, und nicht groſs genug war, um die Mündung zu schlieſsen. (Siehe Tab. I. Fig. 5.) — Der Erfolg des zehnten Versuches war eine vollkommene Bildung des Coaguli externi (Coagul. in der Tunica cellulosa) an der Cruralis eines Hundes, welches am Ende der Arterie anhing und von der Tunica cellulosa unterstützt war. (Siehe Tab. I. Fig. 6.)

Nach dem neunzehnten Versuche war die durchschnittene Schenkelarterie eines Hundes neun Tage nach der Durchschneidung durch ein Coagulum lymphaticum geschlossen; in der aufgeschnittenen Arterie fand man Blutcoagula (Siehe Tab. I. Fig. 7.) — Da das Thier neun Tage nach der Durchschneidung getödtet war, so müssen doch die beschriebenen Natur-Processe erfolgt seyn.

Nach der Durchschneidung der Carotis eines Pferdes, welches sechs Stunden darauf getödtet ward, fand man in der Tunica cellulosa ein groſses Coagulum externum, mit welchem ein inneres Blutcoagulum zusammenhing, welches aber so schmal war, daſs es nicht den vierten

Theil des Lumen der Arterie ausfüllte. (Siehe Tab. I. Fig. 8.)

Diese Versuche sind an grofsen Schlagadern gemacht, beweisen zwar, dafs ein Coagulum in der Tunica cellulosa und auch ein inneres gebildet werden könne, wenn die Arterien sich contrahiren, diese Processe aber nie hinreichend seyn werden, Blutungen aus grofsen Schlagadern zu stillen, und man sich von ihnen nur bey kleinen Schlagadern etwas versprechen kann.

Nach der Obliteration erleiden dann die vicariirenden Anastomosen eine bedeutende Veränderung; — sie erweitern sich so sehr, dafs der Kreislauf in dem Theile, wo auch ein Hauptstamm durch die Obliteration vernichtet worden war, doch wieder vollkommen wird. — Hunter [5]) sagt: — die Gefäfse besitzen in sich selbst das Vermögen, der Weite und Länge nach zuzunehmen, und dies richtet sich nach dem Bedürfnifs im gesunden und kranken Zustande. Beyspiele, heifst es Pag. 301. von neugebildeten Theilen mit Vermehrung und Erweiterung der Gefäfse findet man an den Geweihen der Hirsche, und bey allen Thieren, die ihr Gehörn abwerfen. Von Walther [6]) sagt, dafs man sich irre, wenn

5) Versuche über das Blut u. s. w. Erster Band. Pag. 300.

6) Neue Heilart des Kropfes u. s. w. Sulzbach. In der Seidelschen Kunst- und Buchhandlung. 1817. Pag. 67.

man glaube, daſs nach gehemmtem Blutlauf in einem Arterienstamme ein einzelner Ast desselben sich ausdehne, und gleichsam die Fortsetzung des Stammes werde, sondern daſs alle Aeste das Vicariat herstellen, und es deswegen auch nicht nöthig sey, daſs ein besonderer Ast sich erweitere. Zu dieser Meinung gab ihm die Injection eines Armes Veranlassung, an welchem er ein Aneurysma, was bey einer Venae sectio in der Beugung des Ellenbogens entstanden war, operirt hatte. Alle Gefäſse, die den Kreislauf zu besorgen hatten, waren von natürlicher Weite. — Ich gebe zu, daſs an solchen Gegenden, wo viele Anastomosen sind, die Quantität hinreichend, Erweiterung derselben nicht nöthig ist, und auch nicht erfolge, weil das Blut, nach der Hemmung des Laufs durch einen Stamm, doch noch Wege genug findet, welches an dem Arme, an welchem V. Walther das Aneurysma operirte, um so eher möglich war, da die Brachialis sich schon am obern Drittheil des Oberarmes theilte. Verletzt war die Radialis und das Blut konnte nun auf dem gewöhnlichen Wege durch die Ulnaris zum Vorderarm flieſsen; an der Radialseite ging es oberhalb der Ligatur durch die Collateralis radialis in die Recurrens radialis, und gelangte auf diese Weise auch in die Radialis unterhalb der Ligatur, welchen letzteren Weg auch die Injections-Masse genommen hatte. Dieser Arm konnte folglich gar nicht zum Beweise dienen,

dafs sich die Anastomosen nach Unterbindung eines Arterienstammes nicht erweitern, welches auch sogar an einem Arme, wo die Brachialis sich erst in der Beugung des Ellenbogens theilt, der Fall seyn kann. —

Es gibt Beobachtungen genug, welche die Möglichkeit der Erweiterung der Schlagaderäste aufser Zweifel setzen; ich habe bey grofsen Kröpfen, welche die Carotiden drückten, die Arteriae thyreoideae inferiores so weit, wie die Carotiden, gefunden. — Paris [7]) fand nach der Injection einer Leiche die Aorta unmittelbar unter dem Arcus aortae zu der Dicke eines Federkiels zusammengezogen; unter dieser Verengerung waren die Arteriae intercostales so sehr erweitert, dafs sie noch drey oder vier Mal so dick, als im natürlichen Zustande, waren.

Hodgson [8]) äufsert sich hierüber folgendermafsen: — Trifft das Blut auf einen Hemmungs-Punct, so wird es mit verstärkter Kraft in die oberhalb der verschlossenen Stelle befindlichen Aeste getrieben; in Folge dieses heftigen Bluteinströmens erleiden diese eine merkliche Erweiterung; es erweitern sich sogar die Aeste, welche von dem Stammende unterhalb des Hemmungs-Punctes abgehen und den oberen Anastomosen

7) Rust Magazin. Vierten Bandes, zweytes Heft. Pag. 267.
8) Von den Krankheiten der Arterien und Venen u. s. w. Pag. 283.

entgegen kommen; von diesen ausgedehnten Anastomosen dehnen sich nachher einige noch mehr aus, während sich die kleineren nach und nach wieder verengern, so dafs am Ende nur wenige Communications-Aeste wirklich bleiben, um die Circulation als Collateralkreislauf zu besorgen.

Was Hodgson über das Verkleinern einiger ausgedehnt gewesenen Anastomosen, und über das Ausgedehntbleiben nur weniger Anastomosen sagt, erklärt das oft noch später erfolgende Abnehmen der Vegetation eines Theiles, dessen Arterienstamm unterbunden worden war.

In Hinsicht der Verschiedenheit der Localität bemerkt er, dafs keine Erweiterung der Collateraläste nöthig sey, wo gröfsere und viele Seitenäste sind, wie z. B. an den Extremitäten, wo die Radialis direct mit der Ulnaris, die Tibialis antica mit der postica einmündet. Eine zahlreiche Verbindung zwischen den kleinen Anastomosen beweist er sehr richtig dadurch, dafs nach der Unterbindung einer grofsen Arterie an einer Extremität selbst eine grobe Injections-Masse in die entferntesten Zweige getrieben werden könne. Wenn daher bey Wunden der Extremitäten der Arterienstamm unterbunden worden ist, so nehmen die vielen Anastomosen unmittelbar nach der Anlegung der Ligatur die zur Ernährung erforderliche Quantität Blutes auf,

ohne daſs eine stuffenweise Erweiterung Statt findet.

Daſs die kleinsten Gefäſse Blut aufnehmen, wozu doch eine Erweiterung erforderlich ist, habe ich sehr oft bey Wunden und Operationen gesehen; — so lange nämlich ein Arterienstamm noch nicht unterbunden ist, bluten kleinere Gefäſse oft wenig, hat man aber die gröſseren Gefäſse unterbunden, so zeigen sich oft immer mehr spritzende Zweige. Auf diese Weise entstehen auch manchmal Nachblutungen aus kleineren Gefäſsen, die man aber durch kaltes Wasser stillen wird, weil dadurch Contraction der Mündungen bewirkt wird, und diese dann über den heftigen Andrang siegt.

Kreysig macht in der Note zu Hodgsons Abhandlung Pag. 286. die richtige Anmerkung, daſs auf eine schnelle und zwar selbstthätige Erweiterung der Arterienwände auch eine Verengerung wieder folge, und erinnert an die Entwickelung der Arterien in der Schwangerschaft, die nach der Entbindung wieder in ihren vorigen Zustand zurücktreten.

Wenn auch eine vermehrte Vis a tergo zur Erweiterung der Anastomosen nach Unterbindungen der Stämme beyträgt, so müssen wir uns nicht bloſs mit den mechanischen Ansichten begnügen, sondern es spielt auch die vitale Selbstthätigkeit der Arterie dabey gewiſs eine wich-

tige Rolle; der vitale, entzündliche Ausdehnungs-Act der Arterien ist schon im Beginnen; diefs sieht man nur zu deutlich nach dem Scarificiren der Gefäfse der Conjunctiva; — wäre den Arterien nicht eine selbstthätige Expansions-Fähigkeit eigen, so würden sie sich zusammenziehen, allein wir erblicken schon bey dem Durchschneiden, dafs andere erweitert wieder hervortreten.

Hodgson hat beobachtet, dafs, wenn man ein Glied längere Zeit nach der Verschliefsung eines Arterienstammes untersucht, statt der zahlreichen Anastomosen, die in der früheren Periode existirten, nur einige wenige von bedeutendem Umfange geblieben sind.

Wenn nun bey der organischen Nasenbildung, die bis auf einen gewissen Zeitpunct erweitert gebliebenen Gefäfse sich wieder verengern, so mufs die Ernährung des angesetzten Theiles beeinträchtiget werden, und das hat auch die Erfahrung gelehrt. —

Uebereinstimmend mit dem Grundsatz, dafs nämlich Anastomosen an Gegenden, wo sie zahlreich liegen, sich nicht nach der Unterbindung des Stammes erweiterten, und sich auch nicht wegen der Quantität zu erweitern brauchten, hält Hodgson die Einrichtung, dafs vier Hauptadern das Blut zum Hirn führen, wo die Quantität der Gefäfse den Abgang an Aus-

dehnung, der durch die knöchernen Canäle gesetzt ist, ersetzt.

Ein Collateralkreislauf wird nicht allein durch zahlreiche schon bestandene Anastomosen und durch Erweiterung derselben, sondern auch durch neu erzeugte unterhalten, welches durch Tab. I. Fig. 9. bewiesen wird.

Von mancherley Umständen hängt die Begünstigung und Beeinträchtigung der Ausbildung des Vicariats durch schon bestandene und auch durch neu erzeugte Gefäſse ab, wohin man rechnen kann: — die Form der Wunde, Lage des verwundeten Theiles während der Heilung, Verband, Alter und Constitution des Verwundeten und die Quantität des Blutverlustes. Eine bedeutende Queerwunde, oder ein sehr gering gebliebener Zusammenhang, ein stark comprimirender Verband können als Hindernisse angesehen werden; geringer ist das Ausdehnungs-Vermögen der Schlagadern bey alten, als bey jungen Menschen; auch ist die Propulsivkraft bey ersteren, als Ausdehnung beförderndes Mittel, nicht so stark, wie bey letzteren, und von dem Alter des Verwundeten hängt auch die Productions-Fähigkeit der neuen Gefäſse sehr mit ab; ist viel Blut verloren gegangen, so geht der Propulsivkraft auch viel ab, und endlich wird der Collateralkreislauf auch da mehr begünstigt, wo Reichthum an Collateralästen, als wo Mangel Statt findet.

Von dem Naturprocefs, Blutungen nach angestochenen, nur theilweise verwundeten Arterien zu stillen.

Ueber diesen Gegenstand hat Petit [9]) zuerst Aufklärung gegeben. Er behauptet, dafs, wenn das Blut, was aus der angestochenen Arterie ins Zellgewebe fliefse, und dort coagulire, einen Deckel bilde, der die Oeffnung bedecke, man sich dieses eher erklären könne, wenn man erwäge, dafs das verletzende Werkzeug, z. B. eine Lanzette, in der festeren fibrösen Haut der Arterie eine gröfsere Oeffnung mache, als ins Zellgewebe, indem dasselbe der Lanzette eher nachgebe, sich verschieben lasse, und ich glaube, sich dann auch leichter wieder so zusammenziehe, dafs es die Oeffnung in der fibrösen Haut verstopfe. Diefs ins Zellgewebe eindringende coagulirte Blut soll nun einen Deckel bilden, der, da er in den Zellen eine Stütze findet, um so eher die Oeffnung der fibrösen Haut verschliefsen könne. — Es liegt allerdings zwischen gänzlicher Trennung und Anstechung einer Arterie der wichtige Unterschied, dafs im ersten Falle das Zellgewebe auch gänzlich getrennt, und im letzten nur angestochen ist, wo das Zellgewebe das Blut folglich aufnehmen kann, und das Coaguliren mehr begünstigen wird.

Jones fügt hinzu, dafs man nach Stillung der Blutung ein Coagulum zwischen der fibrö-

9) Memoires de l'acad. Royal. des Sciences. 1735. Pag. 594.

sen und der zellulösen Haut finde, welches sich von wenigen Zollen unter der Wunde bis zwey oder drey Zoll über derselben erstrecke, und auf der Wunde selbst dicker, hervorragender sey. Er sucht auch in der Form der Wunde in der fibrösen Haut einen wichtigen Unterschied in Hinsicht der Entfernung der Wundlefzen. Longitudinelle Wunden der fibrösen und musculösen Haut bringen nur eine geringe Entfernung der Wundlefzen hervor, ein schräger Einschnitt veranlaſst eine seiner Ausdehnung proportionale Trennung, und der transverselle, so klein er auch gemacht ist, eine kreisförmige Oeffnung. Jones Versuche haben ihm gezeigt, daſs eine nur im mäſsigen Grade verwundete Arterie fähig sey, sich wieder zu vereinigen, und so vollkommen zu verheilen, daſs nach einer gewissen Zeit die vernarbte Stelle nicht zu bemerken sey, und daſs auch schräge oder Queerwunden, wenn sie die Arterie nicht in gröſserer Breite, als ein Viertel ihres Umfanges, zertrennen, ebenfalls durch einen Erguſs von gerinnbarer Lymphe aus ihren entzündeten Lippen entweder mit einer sehr geringen, oder gar keiner Verengerung des Canales heilen. Es sey jedoch schwer zu bestimmen, bey welchem Grade der Ausdehnung Wunden sich wieder vereinigen, weil, je gröſser die Wunde ist, desto mehr das Ausdehnungs-Bestreben an den Wundrändern sey, wodurch der nicht getrennte

Theil der Arterienwand auch in steter Ausdehnung erhalten wird, ja sogar zerreissen oder vereitern kann. Die plastische Lymphe soll nicht allein aus den Wundlefzen der Arterie, sondern auch aus den umgebenden Theilen ausschwitzen.

Jones Ansichten über das Heilbestreben der Natur nach angestochenen Arterien werden durch mehrere Versuche an Thieren bestätiget.

Zum Beweise, dafs nach einer kleinen longitudinellen Arterienwunde die Möglichkeit der Heilung mit Erhaltung des Lumen vorhanden sey, führt er an, dafs, als er in die Carotis eines Pferdes mit einer Lanzette einen kleinen länglichen Einstich gemacht, nicht mehr als zwey Pfund Blut verloren gegangen war, und die Blutung dann von selbst stand; bey der Untersuchung fand sich wenig geronnenes Blut zwischen den Integumenten und Muskeln; in der Tunica cellulosa war aber Coagulum sanguinis. Dafs die Wunde der cellulösen Haut, wie oben angeführt wurde, immer klein ist und sich auch eher verengt, als die der fibrösen Membran, zeigte sich auch hier; denn es liefs sich in der cellulösen Haut keine Wunde entdecken. Die Wundränder der Wunde der Tunicae fibrosae zeigten auch Spuren der Möglichkeit der Heilung; sie waren nämlich roth, und vollkommen mit einander in Berührung; bey dem Vergleich des Umfanges der Lanzette, der eingedrungen war, mit der Wunde,

schien die Wunde auch kleiner, als gleich nach der Verletzung, zu seyn. Er schreibt es nun der kleinen Wunde und dem langsamen Ausfliefsen des Blutes zu, dafs nur das Blut in die Tunica cellulosa extravasirt war. Die Abbildung findet man auf Tab. I. Fig. 10. Man sieht dort die Bestätigung, dafs ein longitudineller Einstich eine Wunde macht, deren Wundränder sich nicht von einander entfernen und zusammenheilen, welches wir uns dadurch erklären können, dafs diejenigen Fibrae circulares, welche nicht verletzt sind, die Wunde wie ein Sphincter verschliefsen. Eine völlig geheilte longitudinelle Wunde zeigt Tab. II. Fig. 1.

Durch folgenden Versuch wird die Entstehung einer zirkelrunden Oeffnung nach einer transversellen Verletzung (Queerverwundung) bestätigt. — Jones machte in die Carotis eines Hundes, nachdem sie entblöfst war, mit einem Scalpell eine mäfsig transverselle Wunde, die augenblicklich eine zirkelrunde Gestalt annahm; aus dieser runden Oeffnung flofs das Blut in einem reichlichen Strome; kurze Zeit darauf wurden die allgemeinen Bedeckungen durch Blut ausgedehnt, und die Blutung stand. Achtzehn Tage darauf ward das Thier getödtet; die äufsere Wunde war völlig geheilt; unter der Narbe fühlte man einen harten Klumpen; nach dem Oeffnen der allgemeinen Bedeckungen fand man auf der Arterienwunde ein umschriebenes, eyförmiges, hartes

Stück geronnenen Blutes, welches in einem Sacke eingeschlossen war. Auf Tab. II. Fig. 2. ist dieses eingesackte Coagulum abgebildet. — Beym Oeffnen der hinteren Arterienwand zeigte sich der Canal der Arterie überall offen; die Wunde in den eigenthümlichen Arterienhäuten hatte noch ihre vorige runde Gestalt, und war mit dem erwähnten Blutcoagulum bedeckt, welches locker an den Rändern der runden Wunde hing. Dieses findet man abgebildet auf Tab. II. Fig. 3.

Nach dem Entblöfsen der Arteria femoris eines Hundes ward mit einem Scalpell eine beträchtliche Queerwunde gemacht, worauf eine schnelle und profuse Blutung erfolgte; die äufsere Wunde wurde gleich zusammengeheftet; eilf Tage nachher wurde das Thier getödtet; die äufsere Wunde war beynahe heil; nach dem Dilatiren der Integumente fand sich ein Lympherguſs von gefäfsreichem Ansehen, der mit der Arterie zusammenhing; die Arterie ward injicirt, und die Masse drang leicht durch; beym Aufschlitzen der hintern Wand zeigte sich ein an ihrer inneren Fläche festsitzendes Band, von Lymphe gebildet; die Injections-Masse war in die Seitenäste gedrungen. Aus dieser Beobachtung muſs man sogar auf die Möglichkeit der Heilung von Queerwunden schliefsen. (Siehe Tab. II. Fig. 4.)

Die runde Gestalt einer Wunde, welche auf eine transverselle Verletzung folgt, müssen wir

uns folgendermaſsen erklären: — Die Fibrae circulares springen da, wo die Queerwunde sich befindet, von einander, entfernen die Wundränder von einander, diejenigen kreisförmigen Fasern aber, welche oberhalb und unterhalb der Wunde liegen, contrahiren sich augenblicklich nach der Berührung des verletzenden Instrumentes, und die Wundränder der fibrösen Haut entfernen sich durch ihre Elasticität von einander.

Der Erfolg nach einer schrägen, schiefen Verwundung (Vulnus obliquum) ist, daſs eine fast halbmondförmige Oeffnung entsteht. Die Gestalt steht folglich zwischen der einer longitudinellen und einer Queerwunde; eine solche Wunde ist besser als eine Queerwunde, aber schlechter als eine longitudinelle Wunde. Halbmondförmig muſs die Wunde werden, weil die cirkelförmigen Fasern die Wundränder bey ihrem Zurückspringen von einander entfernen und zwar in schiefer Richtung, wobey wieder die kreisförmigen Fibern oberhalb und unterhalb der Wunde sich contrahiren und die Wundränder der fibrösen Haut von einander springen. Ist eine solche Wunde mehr eine Queerwunde, als eine longitudinelle, so wird die Oeffnung auch mehr rund seyn, und je bestimmter die Trennung in schiefer Richtung geschah, desto bestimmter wird auch die halbmondförmige Gestaltung herauskommen. Immer wird das Blut aus einer schie-

fen Wunde stärker und auch längere Zeit herausspritzen, als aus einer longitudinellen Wunde.

Jones bestätiget diefs durch folgenden Versuch: — Eine entblöfste Carotis bey einem Pferde verwundete er mit einer Lanzette in schräger, schiefer Richtung, jedoch ward die Arterie mehr in queerer, als in longitudineller Richtung verletzt; das Blut flofs in einem vollen Strahl hervor; die äufsere Wunde ward gleich zusammengeheftet; eine Stunde nachher tröpfelte das Blut noch sehr schnell am Halse herunter, hörte jedoch auf, und vier und zwanzig Stunden darauf ward das Thier getödtet. — Man fand ein geringes Blutcoagulum zwischen den Integumenten und Muskeln; beträchtlicher war aber die Blutergiefsung im Zellgewebe zwischen den Muskeln und der Tunica cellulosa der Arterie; an der äufsern Oberfläche der Arterie fand sich eine Lymphsäule von brauner Farbe, welche nicht allein die Wunde der Arterienhäute vollkommen bedeckte, sondern sich auch um die Arterie herumgelegt hatte; dieser Lympherguſs war mit schwarzem Blute umgeben. — Beym Aufschlitzen der Arterie an ihrer hinteren Wand, fand man in dem Canal auch Lymphe; die Wunde war grade unter einem Seitenast, und hatte eine fast halbmondförmige Gestalt (Siehe Tab. II. Fig. 5.); ihre Ränder waren durch zwischenliegende Lymphe vereinigt, die nicht allein mit den Wundrändern zusammenhing, sondern auch aus den-

selben ergossen war, doch ragte sie nicht so stark in den Arteriencanal hinein, daſs der Durchgang des Blutes dadurch hätte verhindert werden können.

So trefflich nun auch die Processe der Natur sind, Blutungen zu stillen, lehrt uns doch die Erfahrung, daſs, ehe die Blutung steht, zu viel Blut verloren gegangen ist, und der Blutverlust nach der Individualität des Verwundeten mehr oder weniger nachtheilige Folgen hat, oder die Naturprocesse auch nicht zu Stande kommen können, sondern durch ein kräftiges Andringen des Blutes gänzlich vereitelt werden, und die Kunst das Bestreben der Natur zu unterstützen hat. — Wir dürfen uns nicht unbedingt von dem schönen Bestreben der Naturprocesse zur Unthätigkeit hinreiſsen lassen, und von einzelnen Beobachtungen Maſsregeln nehmen. Die Kenntniſs der Vorgänge in der Heilkraft des Organismus können uns aber zur Nachahmung aufmuntern, um schneller das zu erzwecken, wozu die Natur längere Zeit gebraucht. Jede Blutung hat für den Menschen etwas sehr Abschreckendes, und Stillung derselben ist das erste, was der Verwundete vom Wundarzte verlangt. — Aus dem Benehmen eines Wundarztes bey einer Blutung kann man ihn am besten kennen lernen. — Die erste Bedingung bey diesem Geschäfte ist Ruhe und Kaltblütigkeit, um mit der gehöri-

gen Circumspection zu handeln; der Wundarzt mufs hier nicht das Abschreckende, was für den Laien Blutungen haben, empfinden, sondern rasch den besten Entschlufs fassen, um dagegen zu wirken; mit einer ruhigen Miene, nicht gerunzelter Stirne, ohne Verlegenheit auszudrücken, mufs er, wenn auch Gefahr vorhanden ist, dem Kranken entgegen gehen, der ihn aufs Genaueste beobachtet. Für den angehenden Wundarzt ist das allerdings oft eine schwere Aufgabe, und deswegen rathe ich, so früh und so oft, als möglich, jede Gelegenheit zu benutzen, Augenzeuge zu seyn, und sich dann gleich in die Lage des handelnden Wundarztes zu versetzen, ihn, wie er sich benimmt, genau zu beobachten. Der Wundarzt, welcher zum Ideal dienen soll, mufs aber auch in vollem Mafse obige Eigenschaften besitzen. — Wenn solche Eigenschaften auch angeboren seyn sollen, so kann Uebung und männlicher, fester Sinn doch viel ausrichten. — Vom Laien kann sich der Wundarzt nur unterscheiden, wenn er sich bey diesem Geschäfte viel zu beschäftigen weifs, wenn er recht viel anatomische Kenntnisse mitbringt; je mehr Beschäftigung der Geist hat, desto weniger findet das Entsetzen Erregende Aufnahme. Warum will er sich erschrecken? — er hat ja nicht die Wunde beygebracht. — Zeit ist oft nicht zu verlieren, deswegen suche er sich rasch von dem Zustande zu überzeugen. Das kann er nur,

wenn er eine genaue topographische Kenntnifs vom menschlichen Körper besitzt; wenn er eine genaue Kenntnifs von der Lage der Arterien hat; diese kann er nur haben und zu den verletzten Gefäfsen nur gelangen, wenn er die Muskeln als Wegweiser zu benutzen versteht. Weifs er sich auf diese Weise zu beschäftigen, so wird nichts auf ihn wirken und ihn nichts vom Handeln abhalten; nicht der Kranke, sondern die verwundete Gegend interessirt ihn. Hier kömmt mir der Wundarzt vor, wie ein Feldherr, der vom Feinde plötzlich überfallen, der aber auch, wenn er alle Eigenschaften besitzt, sich ruhig und kurz fassen wird, um die besten Anordnungen zu machen. Wenn der Zuschauer, oder der, welcher sich nicht genug bey diesem Geschäfte unterhalten kann, überall Gefahr sieht, so glaubt der echte Wundarzt, so lange er agirt, an keine Gefahr, und darin liegt Kraft und Ausdauer. — Stets mufs der Wundarzt, an das alte Sprichwort denken — Kopf verloren — alles verloren. — Sinkt auch der Muth; wird der Wundarzt auch durch mancherley Schwierigkeiten an Gefahr erinnert, so mufs er sich durch einen ernsten Vorsatz, sich nicht ergeben zu wollen, zum fortgesetzten Handeln wieder stärken. Sieht er Blutungen unüberwindlich, so gibt ihm wieder seine anatomische Ueberzeugung Fassung und Ruhe; Besorgnisse bey ungewissen Entscheidungen machen nur unruhig, aber Gewifs-

heit setzt den Mann in ein ruhiges Fügen. Letzteres ist dem Verwundeten der letzte Dienst, den der Wundarzt ihm erzeigt. — Wer zu einem blutenden Verwundeten geht, mufs sagen können — omnia mea mecum porto. — Was kann ich folglich wohl dringender empfehlen, als sich bey Zeiten die genaueste anatomische Kenntnifs zu verschaffen, und die Angiologie immer mit Anwendung auf Verwundungen zu erlernen. Bey den unglaublich raschen Fortschritten, die die Chirurgie gemacht hat, besitzt der Wundarzt ja jetzt bey weitem mehr Hülfsmittel, als ehemals, und braucht nicht mehr so besorgt zu seyn. Wenn auch ein rascher Entschlufs eine schöne Eigenschaft ist, so kann Uebereilung auch grofsen Nachtheil haben; das Geschehene ist nicht zu redressiren. — Von dem Geschäfte, Blutungen zu stillen, kann sich kein Heilkünstler zurückziehen; hier findet keine Grenze zwischen Medicin und Chirurgie Statt; der erste mufs der beste seyn. Aerzte, die auch auf Ausübung der Chirurgie übrigens Verzicht leisten, müssen hierin eben so gut bewandert seyn, als Wundärzte, oder sie müssen bey ihrem Eintritt ins practische Leben es nicht verschweigen, dafs dies ihre schwache Seite sey, damit sich Verwundete nicht vergeblich an sie wenden. Bey Aerzten in grofsen Städten macht dieser Punct eine Ausnahme, wo es nicht an Wundärzten fehlt, aber auf dem Lande durchaus nicht. Gut wäre es sogar, wenn

jeder Mensch wenigstens mit den momentan blutstillenden Mitteln bekannt wäre, und besonders wäre es zu wünschen, wenn im Felde ein Camerad dem andern das Zuströmen des Blutes nach der Wunde verhindern könnte, bis wundärztliche Hülfe kömmt.

Von den Mitteln, wodurch die Kunst Blutungen stillt, im Allgemeinen.

Wir theilen sie ein: —

A. In solche, welche den Blutstrom von den verletzten Aesten in der Wunde abhalten, den Stamm, dessen Aeste bluten, compriniren.

B. In solche, welche gegen die in der Wunde blutenden Aeste angewendet werden.

Letztere müssen nach den Processen, durch welche die Natur Blutungen zu stillen bemühet ist, gewählt werden. — Da ich diesen Vorgang so geschildert habe, dafs die Scene mit Contractio und Retractio arteriae eröffnet wird, worauf sich erst das Coagulum bilden kann, welches das Ausfliefsen des Blutes, wie ein Propf, verhindert, bis die Inflammatio adhaesiva den Verwachsungs-Procefs befördert, — so wähle ich auch bey der Angabe der Unterabtheilungen der zweyten Hauptabtheilung die Bestimmung darnach: — Die Mittel, welche nun gegen die blutenden Aeste selbst angewendet werden, können folgendermafsen classificirt werden: —

1. Solche, welche die Contractio und Retractio arteriae vermehren, damit auf eine secundäre Weise das Blut coagulire; wo folglich die Veränderungen an den Gefäſswänden das Gerinnen begünstigen.

2. Mittel, welche die Mündungen der verletzten Gefäſse verstopfen.

3. Mittel, welche die Mündungen der Aeste in der Wunde zusammendrücken.

4. Mittel, welche das, worauf die Natur hinzielt, zu deren Erreichung sie aber mancherley vorausschicken muſs, gleich und sicherer erfüllen, die nämlich die Gefäſswände in einen entzündlichen Zustand versetzen, und eine Obliteration befördern.

Demnach kann man die Mittel auch in mechanische und dynamische eintheilen.

A. *Von den Blutung stillenden Mitteln nach der ersten Hauptabtheilung, wodurch der Zufluſs des Blutes von der Wunde abgehalten wird.*

Die hierher gehörenden Mittel wirken alle durch Druck, den man auf die Arterien zwischen dem Herzen und der Wunde anbringt, wohin folgende gerechnet werden: — Ein Druck mit dem Daumen, oder mit den Fingern auf den Arterienstamm oberhalb der Wunde; — die An-

legung eines Druckwerkzeuges, welches wir Aderpresse, Torcular, Tornaculum, Tourniquet nennen; — die Anlegung eines Compressorii, comprimirenden Verbandes. Diese Mittel dürfen nicht lange wirken, und dienen nur dazu, um die Hämorrhagie so lange zu hemmen, bis der Wundarzt die erforderliche Vorkehrung getroffen hat, um gegen die Wunde selbst zu wirken.

1) *Von dem Druck mit dem Daumen, oder den Fingern auf einen Arterienstamm.*

Es gibt gewisse Stellen am menschlichen Körper, wo Arterienstämme oberflächlich liegen, und man sie so fest gegen einen Knochen drükken kann, dafs die Blutung augenblicklich steht, und der Wundarzt Zeit gewinnt, andere Mittel anzuwenden. Zu solchem Verfahren müssen wir unsere Zuflucht nehmen, bey starken Blutungen, bey Verletzungen grofser Arterien, wenn keine Zeit zu verlieren ist, in Ermangelung eines Tourniquet's, bey Blutungen, wo die Gegend sich zur Anlegung desselben nicht eignet, oder bey Amputationen an solchen Stellen, wo man das Tourniquet nicht anlegen kann.

Diese Gegenden zeichnen sich gewöhnlich schon durch Vertiefungen aus, und befinden sich oberhalb des Schlüsselbeines, an der inneren Gegend des Oberarmes, unter dem Poupartschen Bande, am inneren Rande des Sartorius, am

Halse, in der Gegend des Sternocleidomastoideus, an der unteren Kinnlade.

Von der Ausübung des Druckes bey Blutungen in der Achselhöhle, oder überhaupt an der oberen Extremität.

Man drückt die Arteria subclavia gegen die Costa prima oberhalb des Schlüsselbeines. — Um die Subclavia gleich, ohne Fehlgriffe, zu treffen, verfahre man auf folgende Weise: — Man setze den Kranken auf einen so niedrigen Stuhl, daſs der, welcher comprimirt, den Arm, dessen er sich zur Compression bedient, nicht in die Höhe zu heben braucht; dieſs Geschäft wird nämlich sehr erleichtert, wenn man nicht braucht den Arm aufzuheben und die Kraft gehörig in die Vertiefung hinter der Clavicula, wirken lassen kann. — Die Clavicula folgt den Bewegungen der Schulter, des Humerus; hebt man die Schulter in die Höhe, so geht die Pars acromialis claviculae auch mit aufwärts, und bedeckt gerade die Stelle, wo comprimirt werden soll. — Das Erste muſs daher seyn, daſs man den Arm so stark, als möglich, abwärts zieht, und wenn der Verwundete die Schulter aufwärts zieht, von einem Gehülfen sie abwärts halten läſst. Ist die Wunde in der Achselhöhle, oder an der inneren Gegend des Oberarmes, so muſs der Arm, um das Unterbindungs-Geschäft verrichten zu können, nur so weit vom Thorax ent-

fernt werden, dafs man zur Wunde kommen kann, aber nicht so weit, dafs die Clavicula die Stelle, wo comprimirt werden soll, bedeckt; beydes kann mit einander recht gut vereiniget werden. — Der Sternocleidomastoideus und die Clavicula leiten uns beym Auffinden dieser Stelle. — Das zweyte besteht nun darin, rasch den Kopf des Verwundeten auf die entgegengesetzte Seite zu drehen, damit der Sternocleidomastoideus an der verwundeten Seite angespannt, und sichtbar hervorragend werde. Durch diese Richtung des Kopfes und durch das Herunterziehen des Armes wird nicht allein der Sternocleidomastoideus, sondern auch der Cucullaris angespannt, wovon die Folge ist, dafs die angespannte Haut einen dreyeckigen Raum bildet, der unten vom Schlüsselbeine, vorne vom Sternocleidomastoideus, und hinten vom Cucullaris begrenzt wird. Bey mageren Menschen kann man ohne diese Stellung des Kopfes und des Armes diesen Raum als eine bedeutende Vertiefung schon sehen. —

Derjenige, welcher comprimirt, stelle sich vor den Verwundeten, und comprimire mit dem Daumen der rechten Hand; bey der Stellung desselben mufs jedoch darauf Rücksicht genommen werden, dafs der, welcher unterbindet, nicht gehindert werde. — Die Subclavia trifft man beym ersten Griff ganz bestimmt, wenn man die zweyte Phalanx des Daumens dicht oberhalb des Schlüsselbeines, und dicht

am hinteren (äufseren) Rande des Sternocleidomastoideus aufsetzt. — Man mufs aber nicht aufwärts drücken, sondern den Druck senkrecht, dicht hinter das Schlüsselbein, in die Vertiefung, die hinter demselben sich befindet, richten, welches man nicht kann, wenn der Verwundete nicht niedrig sitzt. — Beym Comprimiren der linken Subclavia stellt man sich mehr der Hälfte der Brust an der unverletzten Stelle gegenüber, setzt die Spitze der zweyten Phalanx des Daumens dicht an den hinteren (äufseren) Rand des Sternocleidomastoideus, und legt die volar Flächen der Finger dieser Hand auf die Gegend des Cucullaris am Schulterblatt und Nacken. — Comprimirt man die rechte Subclavia, so stellt man sich auch vor den Verwundeten, der Brust an der gesunden Seite gegenüber, setzt den Anfang der zweyten Phalanx des Daumens, wo sie sich mit der ersten verbindet, und an der Haut eine Rinne ist, dicht an den hintern (äufsern) Rand des Sternocleidomastoideus, so dafs die Spitze des Daumens auswärts gerichtet ist, und legt die volar Fläche der vier Finger gegen die vordere Seite des Halses. — Auch kann man sich bey der Compression der rechten Subclavia hinter den Verwundeten stellen, und dann die Spitze des rechten Daumens dicht an den hinteren Rand des Muskels setzen; die linke Subclavia läfst sich aber besser von vorne mit dem rechten Daumen zusammendrücken. —

Zur Sicherheit überzeuge man sich beym Aufsetzen des Daumens auf diese Stelle, ehe man drückt, erst von dem Pulsiren. — Diefs Geschäft kann man einem sicheren, unterrichteten Gehülfen übertragen, oder verrichtet es auch in dringenden Fällen so lange selbst, bis man von einem Gehülfen abgelöst wird. In Ermangelung eines sachverständigen Gehülfen, mache man auf die gedachte Stelle einen schwarzen Strich, und übertrage das Geschäft dem ersten besten. Während auf diese Weise nun comprimirt wird, mufs der Wundarzt die Blutung an der Wunde stillen. (Siehe meine anatomischen Tafeln.)

Camper hat empfohlen, die Schulter stark nach hinten zu ziehen, oder mit dem Finger die Arterie in der dreyeckigen Grube zwischen der Clavicula, dem Processus coracoideus und obern Rande des Brustmuskels zu comprimiren.

Guthrie empfiehlt in seiner Abhandlung über Schufswunden Pag. 284. die Arterie oberhalb des Schlüsselbeins gerade in der Mitte zwischen Acromion und Sternum zu comprimiren, und, wenn man die Stelle unterhalb des Schlüsselbeins comprimiren will, so solle man die Stelle von einem viertel bis zu einem halben Zoll mehr auswärts, und näher dem Acromion zu, wählen.

Weit sicherer ist die beschriebene Stelle oberhalb, als unterhalb des Schlüsselbeins; an letzterer Gegend trifft man die Arterie nicht so schnell; sie liegt auch versteckter. Um sie hier

aufzufinden, muſs man die Stelle zwischen dem Deltoides und Pectoralis major wählen, nach dem Processus coracoideus greiffen, an dessen innerer Seite sie über die Costa prima geht. Guthrie wählte in einem Falle die Stelle oberhalb und unterhalb des Schlüsselbeins zugleich; er zieht jedoch auch die Compression oberhalb der Clavicula vor.

Von der Verrichtung eines Druckes bey Blutungen oberhalb des Ellenbogen-Gelenkes, oder an demselben, oder auch am Vorderarm.

Man kann auch bey Blutungen an diesen Gegenden die Stelle oberhalb des Schlüsselbeins wählen; aber auch die Arteria brachialis am inneren Rande des Musculi bicipitis gegen das Os humeri drücken, wobey man auf folgende Weise verfährt: — Der verwundete Arm muſs ausgestreckt werden; der, welcher comprimirt, stellt sich, es mag der rechte oder linke Arm seyn, gegen die äuſsere Seite des ausgestreckten Armes, legt die rechte Hand so an denselben, daſs der Arm zwischen den Daumen und der Vola zu liegen komme, der Daumen sich an der äuſseren Seite befinde, und die volar Flächen der Finger den Biceps berühren; mit den Spitzen dieser Finger fühle man nun nach dem inneren Rande des Biceps, schiebe diesen in die Höhe, führe die Spitzen der Finger unter den Muskel, und drücke, wenn man das Pulsiren gefühlt hat, die Brachia-

lis fest an den Knochen. — Ist eine Hand nicht hinreichend, nehme man die zweyte, auf die nämliche Weise angelegt, noch zu Hülfe. (Siehe meine anatomischen Tafeln.)

Von der Verrichtung eines Druckes bey Blutungen an der unteren Extremität.

Man drückt die Arteria cruralis (superficialis) gegen den Ramus horizontalis ossis pubis, wo sie unter dem Poupartschen Bande liegt, aus der Apertura interna canalis cruralis herausgeht. Bey mageren Subjecten wird man die Arterie leichter, als bey fetten und bey solchen, die einen starken, herabhängenden Bauch haben, treffen; deswegen, um nicht suchen zu müssen, verfahre man nach folgenden Regeln: — Man lege den Verwundeten horizontal und so, daſs das Os sacrum eine feste Unterlage bekomme; wird dieſs nicht berücksichtiget, liegt z. B. der Verwundete mit dem Os sacrum über den Rand eines Tisches hinaus, so wird der Druck den Körper abwärts treiben, aber nicht die Arterie gehörig comprimiren. — Mit den Fingern der einen Hand greife man nach der Spina anterior superior cristae ossis ilium und mit der andern nach der Symphysis ossium pubis, wo sich das Ligamentum suspenisorium penis oder clitoridis befindet, der Linea alba gerade gegenüber, wähle nun den Mittelpunct des Raumes zwischen Spina und Symphysis, und setze dicht unter dem Poupartschen

Bande, queer über die Arterie, die zweyte Phalanx des rechten Daumens, drücke, nachdem man sich vom Pulsiren überzeugt hat, die Arterie gegen den Ramus horizontalis. — In Ermangelung eines sachverständigen Gehülfen, bezeichne man diese Stelle durch einen schwarzen Strich, und übertrage diefs Geschäft dem ersten besten. — Obgleich in die Wunde das Blut doch noch von den Aesten der Glutea und Ischiadica kommen kann, so ist diefs doch nach meiner Erfahrung nur wenig. —

Die Extremität mufs dabey ausgestreckt seyn, und der Gehülf comprimirt an beyden Seiten mit dem rechten Daumen, er kann entweder an der äufsern Seite des rechten Oberschenkels (mit gegen den Verwundeten gerichtetem Gesichte), oder auch an der linken Seite des Bauches des Kranken stehen, und von da aus die Compression an der rechten oder der linken Seite verrichten. — In dem dritten Stücke des zweyten Bandes des Rustschen Journals Pag. 399. behauptet Herr Dr. Wegehausen, dafs meine Angabe, die Cruralis auf dem Ramus horizontalis ossis pubis mit dem Daumen zu treffen, so wie ich sie im ersten Hefte des ersten Bandes meiner Bibl. für die Chirurgie angegeben habe, nicht richtig sey, indem die Cruralis nicht im Mittelpuncte zwischen der Symphysis ossium pubis und der Spina anterior superior cristae ossis ilium, sondern zwischen Symphysis und Spina anterior in-

ferior cristae ossis ilium liege. — Wenn man das Maafs nach einem von den weichen Theilen entblöfsten Becken nimmt, so hat Hr. Wegehausen Recht; — nimmt man aber das Maafs an einem lebenden Menschen, so behalte ich Recht, und man kann nie die Arterie verfehlen, wenn man noch dazu den Daumen nach der Länge des Rami horizontalis aufsetzt. — Es möchte auch wohl schwer halten, am Lebenden die Spina anterior inferior zu fühlen; die obere steht aber auch bey fetten Menschen deutlich hervor. Wenn nun Hr. Wegehausen sagt, dafs die Benennung — aufsteigender Ast des Schaambeins, welche ich in der Bibl. gewählt habe, heifsen müsse — Queerast — so antworte ich, dafs das Os pubis zwey Aeste habe, — einen absteigenden, und wenn es einen absteigenden hat, mufs es auch wohl einen aufsteigenden haben; der aufsteigende Ast heifst auch Queerast, oder Ramus horizontalis. (Die Verbesserung des Hrn. Wegehausen kömmt mir gerade so vor, als wie ein Gewisser sagte: — man gibt in dieser Krankheit Castoreum — besser ist's aber, wenn man Bibergeil wählt.)

Von der Verrichtung eines Druckes bey Blutungen am Halse.

Wenn auch Blutungen aus einer verletzten Carotis schnell tödtlich werden, so kann doch, vorausgesetzt, dafs Hülfe augenblicklich vorhan-

den ist, dagegen etwas gethan werden. Während die getrennte Arterie unterbunden wird, mufs aber durch eine Compression das Blut von der Mündung des unteren Endes, welches mit dem Herzen zusammenhängt, abgehalten werden. Ist zwischen der Mündung und dem Herzen Raum genug, um am Halse comprimiren zu können, so verfahre man auf folgende Weise: — Man schiebe die Fingerspitzen der einen Hand unter den vordern, und die der anderen Hand unter den hintern Rand des Sternocleidomastoideus, und drücke mit beyden Händen die Arterie gegen die Halswirbelbeine, wobey man einen Druck gegen die Luftröhre zu vermeiden hat, die man aus dem Grunde nach der entgegengesetzten Seite schieben mufs. — Am besten steht man auf der entgegengesetzten Seite des Verwundeten, dessen Kopf man an seine Brust drückt.

Von der Verrichtung eines Druckes bey Blutungen im Gesichte.

Obgleich wegen der zahlreichen Anastomosen das Blut von der andern Seite zur Wunde geführt werden kann, läfst sich doch die Blutung mindern, wenn man die Facialis gegen die äufsere Fläche des Unterkiefers drückt, welches man auf folgende Art ausübt: — Um die Arterie, die am vorderen Rande des Masseters über die Maxilla inferior herübergeht, gleich zu treffen, ziehe man den Unterkiefer abwärts, damit

der Masseter angespannt werde, und setze den Daumen auf die äufsere Fläche derselben, nach ihrer Länge, queer über die Schlagader.

2) *Vom Tourniquet.*

Dem Druck mit dem Finger ist das Tourniquet vorzuziehen, wenn man es gleich bey der Hand hat, und die Stelle sich zur Anlegung eignet. Bey Amputationen wird es auch statt der Compression, wenn nur nicht zu nahe an der Brust, oder am Becken operirt wird, angewendet. — Von der Erfindung desselben haben wir erst gegen das siebenzehnte Jahrhundert Nachricht, und wissen davon nur so viel, dafs Morell im Jahre 1674, bey der Belagerung von Besançon, sich eines solchen Werkzeuges bediente; — er legte um eine Extremität eine Ligatur, und zog diese mit einem Knebel, mit welchem er sie umdrehte, so stark an, bis alle Gefäfse zusammengedrückt waren. — Joung [1]) beschreibt 1678, ein solches Tourniquet folgendermafsen: — Man legt eine Watte von hartem leinen Zeuge, oder was dem ähnlich ist, an die inwendige Seite des Oberschenkels, ein wenig unter der Schaamgegend, schlägt ein Handtuch rund um das Glied, bindet die Enden zusammen, und drehet es mit einem Stück Holz fest, bis die Circulation gehemmt ist.

1) Currus triumphalis e terebintho.

Im Jahre 1718 erfand Petit [2]) ein Tourniquet, welches mittelst einer Schraube geschlossen, und eine Zirkelbinde um die Extremität gelegt wurde. Das Tourniquet war aber so eingerichtet, dafs es vorzüglich nur den Arterienstamm comprimirte, und den Collateralkreislauf nicht hemmte. — Nach diesen beyden Erfindungen theilen wir nun die Tourniquets ein: —

a. In solche, welche die ganze Extremität, alle Blutgefäfse und Nerven, comprimiren.

Wir nennen ein solches, die Form mag nun seyn, wie sie wolle, wenn nur der gedachte Hauptzweck erreicht wird, — ein Morellsches Tourniquet.

b. In solche, welche nicht die ganze Extremität einschnüren, sondern nur den Hauptstamm comprimiren; ein solches bleibt auch bey den verschiedensten Abänderungen immer in Hinsicht der Wirkung ein Petitsches.

Vom Morellschen Tourniquet.

Man theilt dasselbe ein:

1. In Feld- Besteck- Knebel- Tourniquet.
2. In Schrauben- Tourniquet.

Zu den Tourniquets der ersten Gattung gehören: — der so genannte Drehstock, wovon Abbildungen

2) Mémoires de l'Académie des Sciences. 1718. und Traité des Maladies chirurgicales. Tom. III. Tab. 58.

geliefert haben Köhler [3]), Bell [4]), Stark [5]), Bernstein [6]), Lobstein [7]); die Tourniquets-Binde von Assalini [8]); das Tourniquet von Savigny [9]); eine Abänderung des Tourniquets von Savigny [1]); das Tourniquet von Zittier [2]) das von Rymer verbesserte Frekesche [3]) und Westphalens Tourniquet [4]).

Zu den Schraubentourniquets werden alle solche gerechnet, die durch eine Schraube die Compression bewirken; die Erfindung wird Petit zugeschrieben; sein Schraubentourniquet war aber so eingerichtet, dafs es nur einen Arterienstamm comprimirte. Wir besitzen aber auch Morellsche

3) Anleitung zum Verbande. Tab. V. Fig. 1.
4) Lehrbegriff der Wundarzneykunst. Th. 5. Tab. II. Fig. 1.
5) Anleitung zum chirurgischen Verbande. Tab. III. Fig. 40.
6) Systematische Darstellung des chirurgischen Verbandes. Tab. 89. 90. 91. 92.
7) Stark. Tab. III. Fig. 41. und Tab. IV. Fig. 42.
8) Meine neue Bibliothek. B. I. St. I. Pag. 159. Fig. 5.
9) Arnemanns Bibliothek. B. I. St. 3. Köhler. Tab. III. Fig. 1. 3. Stark. Tab. IV. Fig. 43. Bernstein. Tab. VII. Fig. 94. und Tab. VIII. Fig. 95. Bell. B. 5. Tab. II. Fig. 2.
1) Köhler. Tab. III. Fig. 2. Bell. Th. 5. Tab. II. Fig. 3. 4. Bernstein. Tab. VIII. Fig. 96. 97. Stark. Tab. IV. Fig. 44.
2) Dissertatio de Tornaculo, auctore Caprano Mogontiaci 1794. Stark. Tab. IV. Fig. 45. 46.
3) Bell. Th. V. Tab. II. Fig. 5. Köhler. Tab. V. Fig. 2.
4) Diss. sistens tornaculorum criticen atque novam ex emendatione recentiori speciem. Jenae 1800. Bell. Th. V. Tab. I. Fig. 5. 6.

Schraubentourniquets, wohin das Bellsche [5]) gehört. — Diefs Tourniquet bedurfte aber noch der Verbesserung, dafs sich die obere messingene Platte beym Umdrehen der Schraube nicht zur Seite dreht, welches dadurch verhütet wird, dafs beyde Platten durch zwey stählerne Stäbe in Verbindung gesetzt sind. Unter allen Morellschen Tourniquets halte ich das auf beygefügter Kupfertafel abgebildete für das beste, wodurch alle übrigen entbehrlich gemacht sind, so dafs wir in Hinsicht des Tourniquets unsern Erfindungs-Geist nicht mehr anzustrengen haben. Ich habe es so einrichten lassen, dafs man es auch als ein nur den Arterienstamm comprimirendes Tourniquet gebrauchen kann. In der Kupfererklärung findet man die Beschreibung. Statt der aufgerollten Binde, oder einer Pelotte, wähle ich eine drey Zoll lange und drey Zoll breite graduirte Compresse. Diese Länge mufs die Compresse haben, damit der Gurt ihren Mittelpunct bestimmt fassen, und sie nicht verschieben könne; die angegebene Höhe mufs sie auch haben, damit sie tief genug eingreifen könne, wenn Arterienstämme tief liegen, wie bey der Cruralis und Poplitea, oder wenn die Extremität sehr dick ist.

5) Lehrbegriff der Wundarzneykunst. Th. I. Tab. I. Fig. 13. Van Gesscher über Wunden. Tab. III. Fig. 4. Richters Anfangsgründe der Wundarzneykunst. B. 1. Tab. II. Fig. III.

Eine aufgerollte Binde, oder eine mit Haaren ausgefüllte Pelotte greift nicht so tief ein, kann sich verschieben und die lederne Pelotte wird durch den Gebrauch zu hart. — Verfertiget wird diese Compresse auf folgende Weise: — Man legt ein 2 Fuſs und 5 Zoll langes und 1 Fuſs, 6 Zoll breites Leinwandstück nach der Breite sechs Mal zusammen, legt es nun nach der Länge gradweiſs, stufenweiſs über einander, so daſs die Basis, oder die zuerst gebildete Stufe drey Zoll lang und drey Zoll breit wird; auf diese folgen nun die übrigen Stufen, welche eben so lang als die Basis-Stufe, aber nicht so breit sind. Die Breite der Stufen muſs beym Steigen der Compresse immer abnehmen, so daſs sechs Stufen entstehen. Eine untere Stufe ragt dann immer einen viertel Zoll zu beyden Seiten hervor. Die oberste Spitzstufe muſs 1 Zoll breit seyn. Zur Befestigung der Stufen durchsticht man sie alle mit Nadel und Faden.

Von der Anlegung des Tourniquets.

Man legt es an den Oberarm auf die Arteria brachialis; an den Oberschenkel auf die Cruralis superficialis, und an die Kniekehle auf die Poplitea.

Von dem Anlegen an den Oberarm.

Man wird die Arteria brachialis an dem inneren Rande des Musculi bicipitis finden; an

diesem Rande, nachdem man den Muskel erst etwas nach aufsen geschoben hat, lege man die graduirte Compresse nach der Länge derselben und nach der Länge der Arterie auf dieselbe, lasse sie von einem Gehülfen genau in dieser Lage festhalten, befestige sie durch eine einfache Compresse, die zirkelförmig um sie und um den Arm gelegt und fest angezogen wird, damit sie keine Falten bilde. Diese zirkelförmig angelegte Compresse mufs aber so schmal seyn, dafs die graduirte davon nicht ganz bedeckt wird, sondern man beyde Enden derselben sehen kann, und zwar aus dem Grunde, damit man den Gurt des Tourniquets gerade auf den Mittelpunct der graduirten Compresse legen könne. — Gesetzt, man legte den Gurt mehr nach dem einen oder anderen Ende der graduirten Compresse und nicht auf den Mittelpunct, so würde der Gurt beym Zuschrauben des Tourniquets die graduirte Compresse schief drücken, das eine Ende würde nur gedrückt werden und das andere sich heben, die Compresse vom Gurt herausgedrückt, und die Arterie nicht comprimirt werden. Diefs ist von solcher Wichtigkeit, dafs der Wundarzt auf die Anlegung des Tourniquets selbst achten mufs, oder sie nur einem sachverständigen, sicheren Gehülfen überlassen darf. — Mir sind Fälle bekannt, wo bey Amputationen der Gurt die graduirte Compresse heraustrieb, der Gehülfe das Tourniquet so lange zuschrob, bis beyde Platten

sich berührten, es nicht mehr zugeschroben werden konnte, und um die Blutung zu stillen, anders angelegt werden mufste.

Ehe man das Tourniquet anlegt, schraube man es so weit zurück, bis beyde Platten sich berühren, und zwar aus dem Grunde, damit man die Schraube ganz benutzen kann, und die bewegliche Platte sich nicht eher dem Manubrio der Schraube so sehr nähere, dafs man das Instrument nicht mehr zuschrauben kann, bis die Compression fest genug verrichtet ist. Mir sind ebenfalls Fälle bekannt, wo die Blutung fortdauerte und das Tourniquet nicht mehr zugeschroben werden konnte.

Den Gurt des Tourniquets, der aus Seide verfertiget und stark seyn mufs, legt man so an, dafs er gerade den Mittelpunct der graduirten Compresse trifft; den Gurt schnallt man fest, so, dafs die Schnalle auf dem Mittelpunct der graduirten Compresse zu liegen komme; zum bestimmteren Druck kann man zwischen Schnalle und Compresse einen kleinen Pappendeckel legen. — Das Tourniquet legt man der graduirten Compresse, auf die äufsere Seite des Oberarmes, gegenüber, und schiebt auch unter dasselbe einen Pappendeckel.

Zum Dirigiren des Tourniquets ist ein Gehülf erforderlich, welcher dem Wundarzt bey der Unterbindung der Schlagadern in der Wunde, oder bey Amputationen nicht im Wege steht,

wenn er sich hinter den Kranken stellt, mit der rechten Hand das Tourniquet zuschraubt, und mit der linken dasselbe in der Lage erhält. Zugeschroben wird das Tourniquet, comprimirend wirkt es, wenn der Gehülf das Manubrium der Schraube mit dem Daumen der rechten Hand von sich drehet, und gelöst wird es, mit der Compression läſst der Gehülf nach, wenn er das Manubrium gegen sich drehet. Davon muſs jeder Gehülf unterrichtet seyn, und der Wundarzt hat es nie zu unterlassen, einen nicht sachverständigen Gehülfen damit bekannt zu machen, sonst kann es sich ereignen, daſs er es statt zu- aufdrehet. — Was den Grad des Zudrehens des Tourniquets anbetrifft, so ist dieser zwar erreicht, wenn die Gefäſse der Wunde nicht mehr spritzen, oder man vor der Amputation das Pulsiren der Radialis nicht mehr fühlet. Da man sich aber beym schwachen Pulsiren, besonders in einem solchen Augenblick, nicht immer darnach richten kann, so geht man am sichersten, auch in Hinsicht der Hemmung des Collateral-Kreislaufs, wenn man das Tourniquet so fest zuschrauben läſst, bis es nur mit Anstrengung stärker zugeschroben werden kann. Ganz sicher kann man dann seyn, daſs nicht ein Tropfen Blutes unter dem Tourniquet durchflieſsen kann. — An dem Oberarm läſst sich das Tourniquet von der Gegend oberhalb der Condylorum ossis humeri, bis zu den Inser-

tions - Puncten des Pectoralis und Latissimus dorsi anlegen. Wenn man die Wahl aber hat, so lege man es auf den Mittelpunct des Oberarms. Uebrigens hängt es von der Gegend ab, wo die Wunde sich befindet, oder wo man amputiren mufs.

Von dem Anlegen des Tourniquets an den Oberschenkel.

Man kann es nur so hoch anlegen, als die Nates und das Perinaeum es zulassen; wenn daher zwischen der Wunde und dem Poupartschen Bande nicht Raum genug ist, oder man hoch amputirt, mufs die Cruralis gegen das Os pubis gedrückt werden. Legt man das Tourniquet zu hoch an, so gleitet es herunter. Die Cruralis soll mit ihren Aesten gegen den Schenkelknochen gedrückt werden, welches nur geschehen kann, wenn man sie da comprimirt, wo sie am oberflächlichsten liegt, nicht von Muskeln bedeckt ist. Diese Stelle ist da, wo sie am inneren Rande des Sartorius, in der länglichen Vertiefung zwischen dem Adductor (Triceps) und dem Vastus internus, gegen den aponeurotischen Canal, der vom Caput longum und magnum Tricipitis und dem Vastus internus gebildet ist, herabsteigt. Diese Grube wird man finden, wenn man von dem inneren Theile der Spinae anterioris superioris Cristae ossis ilium, am inneren Rande des Sartorius abwärts steigt.

Auf diesem Wege kann man die Finger tief gegen die innere Seite des Oberschenkels drükken. Richten mufs man sich aber nach dem inneren Rande des Sartorius, welchen man bestimmt trifft, wenn man von dem inneren Theile der gedachten Spinae ausgeht. — In diese Grube lege man die graduirte Compresse nach ihrer Länge, nach der Länge der Schlagader, und drücke sie gegen das Os femoris. Die Compresse mufs oberhalb des gedachten aponeurotischen Canals zu liegen kommen, und so weit vom Poupartischen Bande entfernt aufgelegt werden, dafs das Tourniquet der graduirten Compresse gerade gegenüber liegen kann. Mit einer einfachen zirkelförmig angelegten Compresse befestiget man sie, die wieder schmäler seyn mufs, als die graduirte. Ist der Gurt festgeschnallt, so mufs das Tourniquet so an der äufseren Seite des Oberschenkels liegen, dafs der Gehülf es gehörig dirigiren kann, — welcher sich an die Seite des Körpers des Verwundeten stellt, (wäre der rechte Schenkel verwundet, steht er an der rechten, und bey einer Wunde des linken Schenkels, an der linken Seite) und das Tourniquet dirigirt, wie beym Oberarm beschrieben worden ist. — Das Pulsiren der Poplitea kann man nicht fühlen, oder der Verwundete müfste sehr mager seyn; der Grad der Festigkeit wird folglich wieder darnach bestimmt, wenn man es nicht mehr umdrehen kann, und diefs

ist besonders am Oberschenkel zu empfehlen, da die Arterie von so starken Muskeln eingeschlossen ist. Aus dem Grunde muſs man sie auch mit der graduirten Compresse bestimmt in der angegebenen Grube fassen, und diese nicht queer über die Cruralis legen; wegen der Tiefe, in welche man die graduirte Compresse hineindrücken muſs, muſs sie auch aus sechs Stufen bestehen; unsicher ist es, wenn man an dieser Gegend die gewöhnlichen ledernen Pelotten wählen wollte. Verlassen kann man sich darauf, daſs bey einem solchen Verfahren das Tourniquet kein Blut durchläſst. (Siehe meine anatomischen Tafeln.)

Vom Anlegen des Tourniquets auf die Poplitea.

Die Poplitea liegt in der Kniekehle sehr versteckt und tief; die Kniekehle ist eine Vertiefung, welche an der äuſseren Seite von dem sich an das Capitulum fibulae befestigenden Tendo Bicipitis und an der inneren Seite von den Sehnen des Semitendinosi, der sich an die Tuberositas Tibiae festsetzt, und des Semimembranosi, der zum Condylus internus Tibiae übergeht, eingeschlossen ist. Da nun die Sehnen dieser Muskeln weit erhabener als die Arterie liegen, so darf man die graduirte Compresse auch nicht queer über die Kniekehle legen, weil dann die Sehnen der gedachten Muskeln den Druck nicht sicher genug zur Arterie gelangen lassen, sondern man muſs sie nach ihrer Lage, nach der Länge der

Auf diesem Wege kann man die Finger tief gegen die innere Seite des Oberschenkels drükken. Richten mufs man sich aber nach dem inneren Rande des Sartorius, welchen man bestimmt trifft, wenn man von dem inneren Theile der gedachten Spinae ausgeht. — In diese Grube lege man die graduirte Compresse nach ihrer Länge, nach der Länge der Schlagader, und drücke sie gegen das Os femoris. Die Compresse mufs oberhalb des gedachten aponeurotischen Canals zu liegen kommen, und so weit vom Poupartischen Bande entfernt aufgelegt werden, dafs das Tourniquet der graduirten Compresse gerade gegenüber liegen kann. Mit einer einfachen zirkelförmig angelegten Compresse befestiget man sie, die wieder schmäler seyn mufs, als die graduirte. Ist der Gurt festgeschnallt, so mufs das Tourniquet so an der äufseren Seite des Oberschenkels liegen, dafs der Gehülf es gehörig dirigiren kann, — welcher sich an die Seite des Körpers des Verwundeten stellt, (wäre der rechte Schenkel verwundet, steht er an der rechten, und bey einer Wunde des linken Schenkels, an der linken Seite) und das Tourniquet dirigirt, wie beym Oberarm beschrieben worden ist. — Das Pulsiren der Poplitea kann man nicht fühlen, oder der Verwundete müfste sehr mager seyn; der Grad der Festigkeit wird folglich wieder darnach bestimmt, wenn man es nicht mehr umdrehen kann, und diefs

ist besonders am Oberschenkel zu empfehlen, da die Arterie von so starken Muskeln eingeschlossen ist. Aus dem Grunde mufs man sie auch mit der graduirten Compresse bestimmt in der angegebenen Grube fassen, und diese nicht queer über die Cruralis legen; wegen der Tiefe, in welche man die graduirte Compresse hineindrücken mufs, mufs sie auch aus sechs Stufen bestehen; unsicher ist es, wenn man an dieser Gegend die gewöhnlichen ledernen Pelotten wählen wollte. Verlassen kann man sich darauf, dafs bey einem solchen Verfahren das Tourniquet kein Blut durchläfst. (Siehe meine anatomischen Tafeln.)

Vom Anlegen des Tourniquets auf die Poplitea.

Die Poplitea liegt in der Kniekehle sehr versteckt und tief; die Kniekehle ist eine Vertiefung, welche an der äufseren Seite von dem sich an das Capitulum fibulae befestigenden Tendo Bicipitis und an der inneren Seite von den Sehnen des Semitendinosi, der sich an die Tuberositas Tibiae festsetzt, und des Semimembranosi, der zum Condylus internus Tibiae übergeht, eingeschlossen ist. Da nun die Sehnen dieser Muskeln weit erhabener als die Arterie liegen, so darf man die graduirte Compresse auch nicht queer über die Kniekehle legen, weil dann die Sehnen der gedachten Muskeln den Druck nicht sicher genug zur Arterie gelangen lassen, sondern man mufs sie nach ihrer Lage, nach der Länge der

Poplitea, auf dieselbe, gerade zwischen den Sehnen des Biceps, des Semitendinosi und Semimembranosi bey mäfsig gebogenem Unterschenkel legen. — Die Compresse mufs dabey aber auch nicht auf den Sulcus zwischen den beyden Condylis femoris gelegt werden, sondern so weit von den Condylis entfernt, zu liegen kommen, damit der Gurt den Mittelpunct derselben oberhalb der Condylorum treffe. — Das Tourniquet mufs auf dem vorderen Theile des Oberschenkels, oberhalb der Kniescheibe stehen. Auf diese Weise trifft man sicher die Arterie. Das Blut wird nicht unterhalb des Tourniquets hinfliefsen können, wenn man es wieder so fest, als möglich, zuschraubt. Der Gehülf, der es dirigirt, steht an der äufseren Seite des Oberschenkels.

Es versteht sich von selbst, dafs ein Morellsches Tourniquet nur ein momentanes blutstillendes Mittel bleiben darf, und man schnell zur Unterbindung schreiten mufs, und in solchen Fällen, wo man die Gefäfse unterbindet, ist dasselbe immer dem Petitschen vorzuziehen.

Von dem Petitschen Tourniquet.

Es ist ein Schrauben-Tourniquet, und soll dabey nur den Kreislauf durch den Arterienstamm, aber nicht den Collateral-Blutumlauf unterdrücken; folglich wendet man es da an, wo Nachblutungen zu befürchten sind, man nicht alle Aeste unterbinden kann, im Stadio suppurationis

oder Exulcerationis Blutungen eintreten, oder bey passiven Haemorrhagien. Wenn der Arterienstamm auch nicht mehr Blut zur Wunde führt, so können die Theile unterhalb der Wunde doch noch Blut durch die Collateral-Aeste erhalten, und in so fern ist nicht Brand zu befürchten. Genauer kann ich mich nur erst bey den speciellen Fällen darüber auslassen. —

Petitsche Tourniquets findet man in van Gesscher [6]), Köhler [7]), Richter [8]), Bernstein [9]).

3) *Von den Compressoriis.*

Diese Werkzeuge sind in Hinsicht der Wirkung Petitsche Tourniquets, und werden in solchen Fällen gewählt, wo ein Petitsches Tourniquet indicirt ist, aber nicht angelegt werden kann. Der Compressoria bedienen wir uns in folgenden Fällen: —

a) Bey Blutungen am Oberschenkel, wo die Wunde dem Poupartschen Bande so nahe ist, daſs man ein Tourniquet nicht anlegen kann. — Für diese Stelle hat Ehrlich [1]) ein zweckmäſsi-

6) Ueber Wunden. Tab. II. Fig. 3.

7) Anleitung zum Verbande. Tab. V. Fig. 3. 5. Tab. VI. Fig. 3.

8) Anfangsgründe der Wundarzneykunst. B. 1. Tab. III. Fig. V.

9) Systematische Darstellung des chirurgischen Verbandes. Tab. IX. Fig. 98. 100.

1) Chirurgische Beobachtung. B. 1. Tab. 2. Fig. 5. Bernstein. Tab. IX. Fig. 101.

ges Compressorium erfunden, welches auf beygefügter Kupfertafel zu sehen ist. Mein Compressorium [2]) wirkt bey Wunden am Oberschenkel, wo leicht Nachblutungen zu befürchten sind, wie Ehrlichs; man kann es unter solchen Umständen anlegen, die Pelotte gegen die Arterie richten, und bey eintretender Blutung zuschrauben lassen. Wegehausen [3]) hat ein ähnliches Compressorium erfunden. So wohl bey diesem, als auch bey dem meinigen, muſs die Extremität ausgestreckt bleiben, weswegen sie bey Amputationen auch nicht sicher sind. — Auch kann man sich dazu Moore's Compressorium bedienen [4]).

In neuern Zeiten ist wieder ein Compressorium zur Compression der Iliaca externa beym inguinal Aneurysma von Verdier [5]) empfohlen worden; es ist wie ein Bruchband geformt, und hat eine Pelotte, welche durch eine Schraube angedrückt wird.

b) Bey Blutungen an der obern Extremität. Um die Subclavia oberhalb des Schlüsselbeins, wo ich sie mit dem Daumen comprimire, zusammenzu-

2) Bibl. für die Chirurgie. B. 1. St. 1. Tab. II.

3) Rust's Magazin. Zweyten Bandes, drittes Heft. Pag. 389. Tab. IV. V.

4) Bernstein. Tab. X. Fig. 104. 106.

5) Mémoire sur un appareil compressif de l'artère iliaque externe dans les cas d'aneuryme inguinal. à Paris 1823.

drücken, bedient sich Guthrie [6]) eines gewöhnlichen Schraubentourniquets. Den Griffbalken (Manubrium) umwickelt er mit Charpie in der Form einer 8, legt dann noch darüber ein Stück Leinwand oder englische Charpie, und umwickelt dann das Tourniquet mit dem Gurt; auf diese Weise wird ein Polster gebildet, und die Platten des Tourniquets dienen als Griff. Die Stelle, wo das Compressorium aufgesetzt werden soll, bestimmt er gerade in der Mitte zwischen Acromion und Sternum.

Zur Compression der Subclavia empfahlen schon Compressoria: — Dahl [7]), Mohrenheim [8]).

c. Bey Verwundungen in der Biegung des Ellenbogens, wo bey der Venae sectio ein Aneurisma spurium gemacht werden kann, besitzen wir mehrere Compressoria, — welche erfunden wurden von Scultetus [9]), Heister [1]), Dionis [2]), Platner [2]). Auch findet man Abbildungen bey Brambilla [4]), Desault [5]). Ein

6) Ueber Schufswunden, übersetzt von Spangenberg. Berlin bey Christiani. 1821. Pag. 282.

7) Platner's Zusätze zu seines Vaters Chirurgie. Tab. III. Fig. 3.

8) Beobachtungen. B. 1. Tab. 1. Fig. 6. 7. Bernstein. Tab. X. Fig. 102. 103.

9) Armamentarium. Tab. XII. Fig. 4.

1) Institutiones chirurgiae. Tab. XI. Fig. 8. 9.

2) Cours des Opérations. Vol. II. Pag. 693.

3) Instit. chirurg.

4) Instrumentarium chirurgium militare. Tab. LVII.

5) Köhler. Tab. VI. Fig. 1.

ähnliches findet man in Köhler [6]). Plenk [7]) hat das Lebersche abgebildet. Das Lebersche Compressorium ist von Ayrer [8]) verbessert, und liegt fester. Endlich ist eins von Wegehausen [9]) erfunden worden. Auch hat derselbe [1]) ein Compressorium für die Arteria ulnaris erfunden. Bey Blutungen oberhalb des Ellenbogens kann man auch Moore's [2]) Compressorium wählen.

d) Bey Blutungen aus der Arteria temporalis hat Bell [3]) ein Compressorium erfunden.

e) Bey Blutungen aus Venen am Halse empfahl Chabert [4]) ein Compressorium.

f) Auch kann es sich ereignen, daſs man Blutungen aus den Gefäſsen des Gesichtes durch ein Compressorium stillen muſs. — Nach einer Hiebwunde, wo der Hieb die Verbindungen der Arteriae infraorbitalis mit den Aesten im Gesichte

6) Tab. VI. Fig. 4. Stark. Tab. XIX. Fig. 185.

7) Samml. von Beobacht. über einige Gegenstände der Wundarzney. Wien 1775. Richter's Anfangsgründe. Tab. IV. Fig. VII. Bernstein. Tab. XL. Fig. 62.

8) Ueber die Pulsadergeschwülste u. s. w. Göttingen 1800. Bernstein. Tab. XL. Fig. 63.

9) Rust's Magazin. B. II. H. III. Tab. VI. Fig. 1.

1) Rust's Magazin. B. II. Heft. III. Tab. VI. Fig. 2.

2) Bell Lehrbegriff der Wundarzneykunst. Th. IV. Tab. VIII. Fig. II. Bernstein. Tab. X. Fig. 105.

3) Lehrbegriff der Wundarzneykunst. Th. I. Tab. III. Fig. 7. Bernstein. Tab. XI. Fig. 13.

4) Bell. Th. IV. Tab. II. Fig. 1. Bernstein. Tab. XVII. Fig. 75.

getrennt hatte und in den knöchernen unteren Rand der Orbitae gedrungen war, so dafs die Arteria infraorbitalis im Canalis infraorbitalis selbst durchgeschnitten war, entstand im Stadio suppurationis eine bedeutende Blutung. Da die Unterbindung nicht gelang, weil die Theile schon so mürbe geworden waren, dafs der Faden sie durchschnitt, und das Blut auch aus dem Canalis infraorbitalis stark herausspritzte, so tamponirte ich durch Charpie, legte darüber graduirte Compressen und befestigte sie durch den Monoculus, mit welcher Binde ich Touren des Capistri verband; allein die Blutung ward dadurch auch nicht gestillt. Mehrere Tage waren unter von Zeit zu Zeit eingetretenen Haemorrhagien verstrichen; der Verwundete hatte viel Blut verloren, und alle beunruhigenden Erscheinungen eines starken Blutverlustes mufsten mich bey noch fortdauernder Haemorrhagie veranlassen, auf ein anderes Mittel zu denken. — Ich kam nun darauf, ein Compressorium anzuwenden, und wählte das Petitsche Tourniquet, welches Bernstein Tab. IX. Fig. 98. abgebildet hat, von welchem ich den Balken c. und die Pelotte a. wegnahm, und es auf folgende Weise anlegte: — Ich tamponirte die Wunde mit Charpie, legte darüber kreuzweise graduirte Compressen, so hoch über einander, dafs diese höher standen, als die Nase, und sie nicht von dem Gurte des Tourniquets gedrückt werden konnte; auf die letzte

graduirte Compresse legte ich die concave, mit der Schraube in Verbindung stehende, Pelotte, führte den Gurt des Tourniquets oberhalb der Ohren zum Hinterhaupte und schrob nun die Schraube mit der Pelotte fest gegen den tamponirenden Apparat; damit das Tourniquet und der Gurt in der erforderlichen Lage blieben, führte ich um den Gurt des Tourniquets einen zweyten, nach der Richtung der Sutura coronaria, bis zur Gegend der Sutura sagittalis, wo beyde Enden desselben befestiget wurden, und damit sich das Tourniquet nicht gegen das Gesicht neigte, unterstützte ich die Schraube durch ein Band. — Nach dieser Vorkehrung kehrte die Blutung nicht wieder; das Tourniquet ward am dritten Tage abgenommen, die Wunde hatte durch den Druck nicht gelitten und heilte schnell.

g. Gegen Blutungen der Zunge hat Lampe [5]) ein Compressorium angegeben.

h. Graefe [6]) erfand ein Compressorium bey Blutungen aus den Arteriis meningeis.

i. Von Schindler [7]) besitzen wir ein Compressorium, um Blutungen aus der Epigastrica zu stillen.

5) Köhler. Tab. VI. Fig. 5. Stark. Tab. VII. Fig. 84.

6) Blutungen durch Trepanation erregt, ihre Wichtigkeit und die Mittel, sie zu beseitigen. mit 2 Kupf. in Hufelands neuem Journale. B. XX. St. 2. Pag. 102.

7) Dissertatio de herniis observationes et meletemata quaedam. Vitebergae 1796. Bernstein. Tab. XXVII. Fig. 147.

Zu dem nämlichen Zwecke ist ein Compressorium von Hesselbach 8) erfunden worden.

k. Zur Stillung der Blutung am *Penis* hat Joachim 9) ein Compressorium erfunden. Dahin gehört auch das Graefsche Instrumentum ligatorium 1).

l. Zu den Compressorien können auch gerechnet werden: Deschamps Arteriendrücker (Serre-Artère) 2), Latterie's 3) Compressorium für verletzte intercostal Schlagadern, und Assalini's Arterien-Compressorium 4).

Statt des Tourniquets wählt Klein 5) ein Compressorium, welches er bey Amputationen der obern und unteren Extremitäten gebraucht.

4) *Von dem comprimirenden Verbande oberhalb einer Wunde.*

Man hat dabey den nämlichen Zweck, wie beym Tourniquet und Compressorium und wählt

8) Beschreibung und Abbildung eines neuen Instrumentes zur sichern Entdeckung und Stillung einer bey dem Bruchschnitte entstandenen, gefährlichen Blutung. Würzburg. 1815.

9) Thaut Diss. de virgae virilis statu sano et morboso eiusdemque imprimis amputatione. Wirceburgi. 1808.

1) Biener Dissertat. de Extirpatione penis per Ligaturam, Lipsiae.

2) Bell Lehrbegriff. Th. V. Pag. 285. Tab. II. Fig. 7. 8. 9.

3) Mémoires de l'Académie de Chirurgie. T. II. Pag. 126. Van Gesscher über Wunden. Tab. III. Fig. 6.

4) Meine neue Bibl. für die Chirurgie und Ophthalmologie. B. I. St. I. Pag. 146. Fig. 1.

5) Practische Ansichten der bedeutendsten chirurgischen Operationen. Erstes Heft. Pag. 65. Fig. 13. 16. 17. 18.

einen Verband, welcher durch Druck und Zug zugleich wirkt, wodurch sich diese Vorkehrung von dem Tourniquet und Compressorium unterscheidet, indem dadurch nur allein durch Druck gewirkt wird. Um den Andrang des Blutes nach der Wunde zu mindern, legt man eine Longuette, oder gestufte Compresse, längs des Arterienstammes und drückt sie mit einem Verbandstücke fest gegen denselben, welches an die Peripherie des Theiles durch einen Zug angebracht wird, und indem man die Züge mit Kraft ausübt, zugleich auch drückend wirkt; ein solches Verbandstück ist die Zirkelbinde. Eine Longuette verfertiget man, indem man eine Compresse mehrfach zusammenlegt, so dafs eine, auf die Arterie drückende, schmale, erhabene, lange Compresse entsteht; die graduirte Compresse verfertiget man auf die nämliche Weise, wie ich beym Tourniquet Pag. 149. angegeben habe, mit dem Unterschiede, dafs sie hier länger seyn, und ihre Länge sich nach der Gegend richten mufs. — Einen solchen Verband kann man oft mit Nutzen bey Blutungen im Stadio suppurationis, exulcerationis, anwenden. Ehemals wendete man ihn auch nach Amputationen an; passend würde er im Stadio inflammationis nicht seyn; dagegen leistet er gute Dienste bey Stichwunden und überhaupt bey solchen Verletzungen, wo das Unterbinden mit Schwierigkeit verbunden ist.

Die Anwendung der zur ersten Hauptabtheilung A. gezählten Blut stillenden Mittel, kann ich erst bey den speciellen Fällen genauer bestimmen.

B. *Von den Blutung stillenden Mitteln nach der zweyten Hauptabtheilung, welche gegen die blutenden Gefäſse in der Wunde selbst angewendet werden.*

Diese müssen nach dem Character der Pag. 69–80. eingetheilten Blutungen, und nach den Pag. 134. angeführten vier Unterabtheilungen der zweyten Hauptabtheilung B. bestimmt werden.

Von der Stillung der arteriellen Blutung, die gleich nach der Verwundung per Diaeresin erfolgt.

Davon ist Pag. 69. unter 1. die Rede gewesen. Die Wahl der Mittel wird nach der Heftigkeit der Blutung, und nach Wichtigkeit der Arterien bestimmt. Auch müssen diese beyden Puncte, in Verbindung mit der Berücksichtigung der körperlichen Constitution und der Wichtigkeit des verletzten Organes, entscheiden, ob man eine Blutung sogleich stillen muſs, oder erst, um eine zu erwartende heftige Entzündung zu mindern oder zu verhindern, eine gewisse Quantität Blutes abflieſsen lassen soll. In den meisten Fällen muſs der Wundarzt Blutungen, die

von organischen Verletzungen herrühren, die bey gesunden Menschen Statt finden, gleich stillen; indem schon gewöhnlich, ehe er zum Verwundeten kömmt, Blut genug abgeflossen ist, und die Blutung, welche während der Verrichtung einer Operation Statt findet, auch zu berücksichtigen ist. Der Blutverlust bey einer Verwundung, oder während einer Operation, hat auf den Kranken eine weit mehr herabstimmende Wirkung, als wenn man wegen eines inflammatorischen Wundfiebers eine künstliche Blutausleerung vornimmt, weil der Verwundete sich gleich nach der Verletzung, oder während einer Operation, in einer ängstlichen Ungewifsheit befindet, und seine Besorgnifs durch nichts mehr erhöhet wird, als durch den Anblick des Blutes. Er befindet sich folglich in diesem Zeitpuncte gar nicht in einem solchen Zustande, wo eine Blutentziehung nöthig wäre, und noch weniger, wenn er vorher ganz gesund war. Wenn das Subject sogar jung, robust und blutreich, und die Blutmasse auch von guter Qualität ist, so war diefs doch seiner ganzen organischen Beschaffenheit angemessen. In der Gesundheit läfst es sich ohnehin schwer bestimmen, ob das jedesmalige Individuum zu viel Blut habe. — Wollte man dagegen einwenden, dafs, wenn gleich nach einer Verwundung, oder während einer Operation, die Blutung nicht so gleich gestillt würde, heftige

Entzündungen nicht zu befürchten wären, und künstliche Blutausleerungen dadurch überflüssig gemacht würden, so antworte ich, dafs es bis jetzt noch nicht ausgemacht sey, dafs ein solcher Zustand eintreten werde. Liefse man die Blutung fortdauern, so wäre diefs ein prophylactisches Verfahren, und wissen kann man es in dem Zeitpuncte noch nicht, was für ein Krankheits - Zustand eintreten könne; es kann auch ein Krankheits-Zustand erfolgen, der eine ganz andere Behandlung erforderlich macht. — Ein starker Blutverlust aus einer Wundfläche hat auch oft einen sehr nachtheiligen Einflufs auf das Heilen der Wunde, stimmt manchmal die Vitalität örtlich so herunter, dafs statt einer plastischen Exsudation eine sehr pathologische eintritt. Tritt ein Zustand von Plus ein, so ist eine künstliche Blutentziehung Remedium a tempo.

Was nun die örtlich anzuwendenden, Blutung stillenden Mittel anbetrifft, so ist auch zu berücksichtigen — ob ein Blutgefäfs gänzlich getrennt — oder nur angestochen worden ist — und dann mufs die nach Pag. 98. angegebene Reihefolge, nach welcher die Natur bemühet ist, Blutungen zu stillen, zur Basis dienen. —

Von den blutstillenden Mitteln nach gänzlicher Trennung einer Arterie.

1. Mittel nach der ersten Eintheilung Pag. 134. unter 1., welche die Retractio und Contractio

arteriae vermehren, folglich auf sie einen dynamischen Einflufs haben, sind die sogenannten Styptica. — Dahin gehören alle Adstringentia: — Wein; Spiritus vini; vegetabilische Säuren, nämlich Acetum vini, Citronensaft; mineralische Säuren; eine Aqua styptica, bestehend aus Vitriol, Alaun und Wasser; die Aqua traumatica Thedenii, bestehend aus gleichen Theilen Essig, Weingeist, Vitriolsäure und Zucker.

Alle diese Mittel sind völlig überflüssig, und zugleich auch bey einer frischen Trennung nachtheilig. Ueberflüssig sind sie, weil sie durch kaltes Wasser nicht allein ersetzt werden, sondern dieses auch kräftiger wirkt; nachtheilig sind sie deswegen, weil sie zu reizend auf eine Wundfläche wirken, und den entzündlichen Zustand befördern.

Man begiefst entweder die blutende Wundfläche mit kaltem Wasser, läfst dasselbe durch das Ausdrücken eines mit kaltem Wasser angefeuchteten Schwammes, ohne mit demselben die Wunde zu berühren, herüberfliefsen, oder hält die Verbandstücke stets durch das Ausdrücken eines Schwammes an selbige feucht. Auf letztere Weise stille ich immer die Blutung nach Operationen und Amputationen, wenn sie aus unbedeutenden Gefäfsen erfolgt, und die Unterbindung nicht nöthig ist. Nach Amputationen schiebe ich

unter den Stumpf ein Stück Wachstuch, bilde an demselben eine Rinne, damit das Wasser in ein Gefäfs fliefsen könne; auch lege ich einen, mit kaltem Wasser befeuchteten, grofsen Schwamm gegen den verbundenen Stumpf. — Bey der Anwendung des kalten Wassers hat man noch den Vortheil, dafs das Brennen, die Schmerzen, sehr gemindert werden, und die Entzündung nicht bedeutend wird.

Noch kräftiger wirkt das Auflegen von Schnee und Eis, und selbst die kalte Luft gehört hierher; die Erfahrung lehrt, dafs, wenn auch alle spritzende Gefäfse unterbunden worden waren, oft die Blutung, nachdem der Verband angelegt, der Kranke ins Bett gebracht, und die Wunde zugedeckt worden ist, wieder anfängt, aber sogleich nach der Abnahme des Verbandes, durch den Zutritt der Luft wieder aufhört. — Deswegen sah ich oft bey solchen Wunden, wo nach der Unterbindung die Arterien wieder anfingen zu bluten, oder wo nicht unterbunden worden war, den besten Erfolg, wenn ich eine, mit kaltem Wasser befeuchtete Compresse, ohne weitern Verband, auf die Wundfläche legte und sie immer durch kaltes Wasser feucht erhielt. — Alle Spirituosa müssen bey Blutungen, die gleich nach der Verwundung erfolgen, gänzlich vermieden werden, weil die Gefäfse noch nicht dynamisch krank sind, sondern noch Neigung,

sich zusammenzuziehen, in vollem Maaſse besitzen.

Bedienen können wir uns aber nur des kalten Wassers, bey Blutungen aus kleinen Arterien, bey parenchymatösen Blutungen, bey Blutungen aus Höhlen, in welche man es einspritzt. Verlassen darf man sich darauf aber nicht bey Blutungen aus gröſseren Gefäſsen; unsicher ist dieſs Mittel überhaupt, wenn Gefäſse stark spritzten; jedoch kann man es bey Blutungen aus kleinen Gefäſsen immer erst versuchen.

2. Zu den Mitteln nach der zweyten Eintheilung Pag. 134. unter 2., welche die Mündungen der Gefäſse in der Wunde verstopfen, das Blut von denselben abhalten, um dadurch die Bildung des Coaguli sanguinis, der Blutpfröpfe, der Thrombi, zu begünstigen, werden gerechnet: —

a. Die klebenden Pulver, das Pulvis stypticus aus Gummi ammoniacum, Colophonium und Alaun, oder ein Pulver aus einer halben Unze Alumen und zwey Drachmen Gummi Kino; das Amylum. Bell hat in dem ersten Theile seines Lehrbegriffs der Wundarzneykunst die Wirkung der klebenden Pulver dadurch zu erklären gesucht, daſs sie das Ausschwitzen der gerinnbaren Materie, die nicht so schnell erfolgen könne, ersetzen sollen. Ueber die Wirkung dieser Mittel

ist auch nachzulesen Bing [6]). Wenn auch einige von den Mitteln, die man zu den styptischen Pulvern wählt, eine adstringirende Eigenschaft besitzen, so ist diese doch bey Blutungen gar nicht in Betracht zu ziehen, und ich kann mir ihre Wirkung nur auf eine mechanische Weise denken, indem sie die Mündungen verstopfen, verkleben, so daſs das Blut um so leichter gerinnen könne. — Eine irrige Meinung ist es, daſs die styptischen Pulver auf das Gerinnen des Blutes eine directe Einwirkung hätten; alle Haematostatica wirken entweder auf eine mechanische, oder dynamische Weise, nicht auf das Blut, sondern auf die Gefäſse. —

b. Als eins der kräftigsten blutstillenden Mittel sah man ehemals den Agaricus an, und schrieb ihm eine besondere blutstillende Kraft zu. Man hat diesen Schwamm schon lange gegen Blutungen empfohlen [7]). Brossard [8]) machte diese Eigenschaft des Agaricus im Jahre 1751. bekannter, und bestimmte die Anwendung genauer. Den besten Agaricus (Eichenschwamm, Zunder, Boletus igniarius, Agaricus chirurgorum) bekömmt man im Sommer von alten Eichen; er muſs aber zum Gebrauch besonders

6) Dissertatio de usu et virtute remediorum glutinosorum in sistendis haemorrhagiis. Halae 1791.

7) Ephem. nat. cur Cent. Pag. 344. — Misc. nat. cur. Dec. I. Pag. 184.

8) Mémoires de l'académie R. de Chirurgie. Vol. II. Pag. 225.

praeparirt werden; man reinigt ihn von seiner holzichten Rinde, klopft ihn mit einem Hammer, bis er weich wird und sich wie Wolle ziehen läſst, wodurch er zum Agaricus praeparatus wird. — Der so bereitete Agaricus, gegen die blutende Fläche gelegt, wirkt ebenfalls, wie die klebenden Pulver, oder wie Charpie, mechanisch die Mündungen verstopfend; er saugt zugleich das Blut ein, und wirkt dadurch auf eine ähnliche Weise, wie das Coagulum sanguinis.

c) Dahin gehört auch der Bovist, Lycoperdon Bovista. Es ist ein fast kugelrunder, auf einem kurzen Stiele sitzender, Schwamm, den man auf Wiesen und unfruchtbaren Feldern findet. Er läſst sich, wenn er trocken ist, zusammendrücken. Man bedient sich desselben bey Blutungen in Höhlen, wo man nicht unterbinden kann. Drückt man ihn gegen blutende Flächen mit Compressen und Binden, so ist er ein guter Tampon, indem er, wenn er durch Blut feucht geworden ist, sich genau an die Mündungen der Gefäſse anschlieſst. Sein Gebrauch schränkt sich überhaupt nur auf leichte Blutungen ein, und auf solche Fälle, wo die Unterbindung nicht verrichtet werden kann.

d) Die Anwendung des glühenden Eisens. Die Alten bedienten sich deswegen dieses Mittels, weil sie keine anderen blutstillenden Mittel kannten. Die Absicht dabey war, eine Kruste, einen Brandschorf (Eschara) zu bilden, wodurch die Mündungen der Gefäſse verstopft werden

sollten. Die Eschara bezweckte folglich das, was die klebenden Pulver leisten sollten, und deswegen gehören diese Mittel in *eine* Kategorie. Um nur die blutende Fläche zu berühren, und die anderen Theile der Wunde zu vermeiden, wählten sie Eisen, welche eine konische Form [9]) hatten. Das Eisen ward rothglühend gemacht, weil sonst kein hinreichend verstopfender Brandschorf gebildet ward. Da die Blutungen aber nach dem Abfallen der Kruste wieder entstanden, die durch das andringende Blut oft früher abfiel, als die Obliteration entstanden war und bey der Abnahme des Verbandes der Schorf oft mit abgerissen wurde, so mufste die Anwendung des Eisens wiederholt werden; auch sah man sich genöthigt, damit eine Compression zu verbinden. — Deswegen änderte Fabricius *ab Aquapendente* die Art, durch Brennen Blutungen zu stillen, ab, und machte bey Operationen das Messer glühend. — Die neuere Chirurgie hat diefs abschreckende Mittel fast gänzlich verlassen; indessen gibt's Fälle, wo man es doch nicht entbehren kann — z. B. bey Blutungen aus Zahnhöhlen, am Gaumen, aus fistulösen Oeffnungen, Krebsgeschwüren.

e. Da nun der Brandschorf oft zu früh wieder abfiel, so kam man darauf, durch ein Cauterium potentiale einen, die Mündungen ver-

9) Heister Institutiones chirurg. Tab. III. Fig. 9 - 16.

stopfenden, Schorf zu bilden. Dazu wählte man den Höllenstein, Sublimat, den Vitriolknopf, welcher aus einem kleinen Stücke Vitriols bestand, welches man in Baumwolle wickelte, und an die Mündung des Gefäſses legte; der Vitriol lös'te sich dann auf, und machte eine Kruste. — Der Schorf wird aber eben so leicht wieder abgestoſsen, wie der durch ein Cauterium actuale bewirkte. Aus dem Grunde muſste auch bey jeder neuen Blutung ein neuer Knopf aufgelegt werden.

3. Zu den Mitteln nach der dritten Eintheilung Pag. 134. unter 3., welche durch einen Druck gegen die Mündungen der blutenden Gefäſse der Wunde, die Blutung stillen, gehört folgendes Verfahren: —

a. In früheren Zeiten füllten die Wundärzte die Wunden mit trockner Charpie aus, worüber ein, in kaltes Wasser getauchter, Schwamm gelegt und mit der Hand angedrückt ward. Diese Methode empfiehlt schon Celsus, und räth, wenn die Haemorrhagie doch noch fortdauere, frische Charpie, die mit Essig angefeuchtet ist, einzulegen; die Escharotica verwarf er, gestattete höchstens nur den Gebrauch der mildesten.

b. Die Ausfüllung der Wunde mit roher Charpie, die Tamponade, worauf Compressen gelegt werden, welche Verbandstücke man dann durch eine Binde fest gegen die Wundfläche drückt.

c. Man füllt die Wunde aus, indem man stufenweise immer gröſsere, breit gedrückte Charpiekugeln übereinander legt, und dann den Kegel durch eine Binde andrückt.

d. Die Anwendung des Charpieballs (Pelotte). Man bindet nämlich Charpie in ein Stück Leinwand.

e. Das Andrücken der graduirten Compressen mittelst einer Binde an die Wundfläche.

f. Oft ist die bisher beschriebene Tamponade nicht hinreichend; in solchen Fällen habe ich folgendes Verfahren beobachtet: — Ich füllte die Wunde, wenn sie an einer Extremität war, mit Charpie aus, legte darüber graduirte Compressen; die eine Seite des Compressorii von Moore, welches Pag. 158. angeführt, und man unter den beygefügten Abbildungen finden wird, setzte ich gegen die der Wunde entgegengesetzte Seite der Extremität, die Pelotte, die mit der Schraube in Verbindung steht, schrob ich so fest gegen gedachte Verbandstücke, bis die Blutung stand. Bey diesem Werkzeuge dauert der collateral Kreislauf fort. Obgleich die Wunde selbst comprimirt wird, so sah ich doch keine nachtheilige Folgen, wenn auch das Compressorium mehrere Tage liegen blieb. Es ist unter noch näher zu bestimmenden Umständen oft das einzige Mittel, Blutungen zu verhindern, wo überhaupt Druck indicirt ist, und nicht unterbunden werden kann.

g. Da aber durch das Ausstopfen der Wunde mit Charpie, die Heilung auf dem ersten Wege

verhindert wird, so ist es am besten, wenn man die Wundränder der blutenden Wunde sogleich zusammenzieht, darüber Compressen legt und sie durch eine Binde fest andrückt. Zu fest darf die Binde jedoch auch nicht angezogen werden, weil diefs zur Vermehrung der Entzündung beytragen würde; oder man mufs nur so lange den fest angelegten Verband liegen lassen, bis die Blutung gestillt ist. —

In vielen Fällen ist schon das genaue Zusammenfügen der Wundflächen, und die Anlegung einer der jedesmaligen Gegend angemessenen Binde, eine hinreichende Compression. Nach der Operation der Hasenscharte und des Lippenkrebses reichte ich z. B. immer damit aus, wenn auch die Aeste der Arteriae coronariae stark spritzen, dafs sogleich die blutige Naht und die Binde angelegt wurden.

h. Manchmal ist's schon hinreichend, wenn man mit den Fingern die Wundlefzen zusammendrückt.

i. Wenn eine Arteria nutritia eines Knochens blutet, so ist die beste Compression, wenn man ein Stück Wachs andrückt. Auch stillt man nach dem Ausziehen eines Zahnes die Blutung aus der Alveole durch das Eindrücken eines Wachskügelchens.

4. Zu den künstlichen Hemmungs-Mitteln der Blutung nach der vierten Eintheilung Pag. 134.

unter 4., wodurch direct erreicht wird, was die Natur erst auf indirectem Wege zu bezwecken sucht, gehört die Anlegung der Ligatur.

Man unterbindet die Gefäſse auf zweyfache Weise: — Einmal legt man die Ligatur auf die spritzenden Gefäſse der Wunde, — und zweytens unterbindet man den Arterienstamm in einiger Entfernung von der Wunde, um das Blut von den verletzten Ramificationen abzuhalten.

Ambrosius Paré [1]) soll der Erfinder der Unterbindung der Arterien seyn. Die Wichtigkeit seiner Erfindung drückt er mit folgenden Worten aus: — Zum Wohle der Menschheit und zur Beförderung und Ehre der Wundarzneykunst hat mir Gott selbst diesen segensreichen Gedanken eingeflöſst. Schon Petit [2]) hielt ihn für den Erfinder der Unterbindung; allein nach andern soll die Unterbindung lange zuvor in Italien schon bekannt gewesen seyn. Die Methode, welche Paré anfangs ausübte, ist die Umstechung mit Nadel und Faden, welche er in Italien mag gelernt haben; dagegen ist ihm die Erfindung, die spritzende Arterie mit einer Pincette zu fassen, und allein zu unterbinden, wohl nicht abzusprechen.

1) Opera lat. vers. per Joan. Guillemeau. Paris. 1582. Deutsch übersetzt von P. von Uffenbach 1604.

2) Mémoire acad. Reg. Paris. 1731. Pag. m. 124.

Man findet aber auch beym Hippocrates, Galen, Aegineta, obgleich sie sich vorzugsweise des Cauterium und der styptischen Mittel bedienten, Spuren von der Anwendung der Ligatur. Archineses scheint die Unterbindung zuerst bey Amputationen ausgeübt zu haben. Die Gefäſsunterbindung war aber noch nicht allgemein geworden, und so kann es denn auch seyn, daſs Paré sie aus der Vergessenheit wieder hervorrief, und man die Erfindung derselben ihm zueignete. Das Brennen der Gefäſsmündungen ward noch von vielen beybehalten, bis Dionis und Fabriz von Hilden sich für die Ligatur erklärten.

Von der Wirkung, welche eine auf die Arterie gelegte Ligatur verursacht, und von den verschiedenen Arten der Unterbindung.

Bisher glaubte man, daſs das bloſse Zusammendrücken der Gefäſswände mittelst der Ligatur zur Adhaesion schon hinreichend sey. Dieser Meinung waren auch Léveillé [3]), Richerand [4]) und Scarpa [5]). Die von Desault zu-

3) Nouv. Doctrine chirurg. Tom. 4. Pag. 243.

4) Dictionn. des sciences méd. art. Aneurysme.

5) Sull' Aneurysma riflessioni ed osservzioni anatomico-chirurgiche. Pavia 1804. mit 10 Kupfert. Die Uebersetzung von Seiler. Auch in dem 3. St. des 2. B. meiner Bibl. für die Chirurgie.

erst gemachte Beobachtung, daſs eine Ligatur die mittlere und innere Haut, mit Ausnahme der fibrösen, verwunde, ward von John Thomson dem Dr. Jones mitgetheilt, welcher dadurch bewogen ward, Versuche anzustellen [6]). Nach dem Bloſslegen der Carotis eines Pferdes wurden vier Ligaturen um dieselbe gelegt, und zwey Tage darauf wurde das Thier getödtet; bey der Untersuchung fand man äuſserlich auf der Arterie, da, wo die Ligaturen gewirkt hatten, einen beträchtlichen Lympherguſs; die Stelle der Höhle, wo die Ligaturen gelegen hatten, war auch mit einem langen Lymphcoagulum ausgefüllt, welches aber nicht mit den Wänden zusammenhing; mit diesem Lymphcoagulum standen zwey lange Blutcoagula in Verbindung (Siehe Tab. II. Fig. 6.) — Um zu erfahren, wie viel Ligaturen zur vollkommenen Verschlieſsung nöthig seyen, unterband er, nachdem ein kleiner Theil der Carotis eines Pferdes bloſs gelegt worden war, nur mit einer einfachen Ligatur, welche aber so fest zugezogen wurde, daſs man die Verwundung der mittleren und inneren Haut erwarten konnte. In dem vorigen und jetzigen Versuche war zwischen die Arterie und Ligatur ein Stück Leinwand gelegt worden, um sie mittelst desselben entfernen zu können. In beyden Fällen

6) Abhandlung über den Proceſs, den die Natur einschlägt, Blutungen zu stillen, übersetzt von Spangenberg. Hannover in der Helwingschen Hofbuchhandl. 1813.

nahm man gleich nach dem Zusammenschnüren die Ligatur wieder ab. Nachdem die Circulation wieder eingetreten war, ward die äufsere Wunde zusammengeheftet, und am dritten Tage ward das Thier getödtet. Beym Untersuchen der Arterie fand sich, wo die Ligatur gelegen hatte, in der zelligen Membran wieder Lymphe; in dem Canal war eine dünne Scheidewand von Lymphe gebildet worden, die queer durch denselben ging, wodurch die Circulation beträchtlich, aber nicht vollkommen, gehindert wurde; in dieser Scheidewand war eine Oeffnung, durch welche das Blut geflossen war; die Scheidewand von Lymphe hing fest mit der Arterienwand zusammen; Blutcoagulum fand sich nicht. (Siehe Tab. II. Fig. 7.) — Es ward ein kleines Stück der Carotis eines Pferdes blofs gelegt, und zwey Ligaturen angelegt; nachdem sie fest zusammengeschnürt worden waren, wurden sie durchschnitten und die äufsere Wunde zusammengeheftet; am dritten Tage wurde das Thier getödtet. — Der Canal war da, wo die Ligatur gelegen hatte, vollkommen verschlossen; man fand in dem Theile desselben, der nach dem Herzen zu lag, ein beträchtliches Blutcoagulum; nach Wegnahme desselben zeigte es sich, dafs der unterbundene Theil sich eben so in einen conisch blinden Beutel endigte, wie unterbundene Arterien, an welchen man die Ligatur liegen läfst; es ward nun das nach dem

Kopfe des Thieres liegende Arterienende aufgeschnitten, und man fand ebenfalls ein beträchtliches Blutcoagulum. Nach Wegnahme desselben zeigte sich eine kleine, herzförmige Portion Lymphe, dessen Basis an das Blutcoagulum stiefs. Auf der Arterie lag wieder ein beträchtliches Lymphcoagulum. (Siehe Tab. II. Fig. 8.)

Diese Versuche zeigen, dafs schon, obgleich man gleich nach der bewirkten Verwundung durch festes Zusammenschnüren der Ligaturen dieselben wieder abgenommen hatte, nach zwey bis drey Tagen Blutcoagula, die das Lymphcoagulum gegen das Andringen des Blutes sicherten, oberhalb und unterhalb des Lymphergusses gebildet worden waren, und dafs sich schon Lymphe ergossen hatte, welcher Ergufs mit der Arterienwand zusammenhing.

Er unterband nun die Carotis eines Hundes, wovon er nur einen kleinen Theil blofs legte, mit einer einfachen Ligatur, heftete die äufsere Wunde zusammen, und tödtete zwölf Tage darauf das Thier. Bey der Untersuchung schien die Wunde am Halse verheilt zu seyn, aufser bis auf eine kleine Stelle, welche mit Eiter bedeckt war; nach einem Druck auf dieselbe kam mehr Eiter hervor; mit einer Sonde entdeckte man einen Canal, der bis auf die unterbundene Arterie drang. Die Ligatur lag noch fest. Nach dem Dilatiren fand man die Arterie

oberhalb und unterhalb der unterbundenen Stelle mit einem dicken Lympherguſs bedeckt. Die unterbundene Stelle glich einem dünnen Ligamente, dessen beyde Hälften ein nach dem Canal genau geformtes Blutcoagulum enthielten, was aber nirgends mit den Wänden zusammenhing. Während der ganzen Zeit war keine Blutung eingetreten. (Siehe Tab. II. Fig. 9.)

Ein sehr schmaler Theil der linken Carotis eines Hundes ward bloſs gelegt, es wurden zwey Ligaturen angelegt, und die Arterie zwischen beyden durchschnitten; die getrennten Enden entfernten sich weniger von einander, als in früheren Versuchen, wahrscheinlich aus dem Grunde, weil die Arterie so wenig von den benachbarten Theilen getrennt worden war. Neun und vierzig Tage nachher wurde das Thier getödtet, und von der Aorta aus eine Injection gemacht; die Injections - Masse hatte die linke Carotis nicht weiter als einen Zoll angefüllt, welcher angefüllte Theil noch sehr zusammengezogen war; wo die Injections - Masse aber aufhörte, war die Carotis noch mehr zusammengezogen, wie eine harte Schnur anzufühlen. Beym Oeffnen war ihr Canal völlig geschlossen; ihre Häute waren merklich dicker, und ihre innere Oberfläche von schwarzer Farbe, ohne jedoch ein Coagulum zu enthalten; die Arterie endigte sich ligamentös, und war völlig consolidirt. (Siehe Tab. II. Fig. 10.)

Aus diesen und aus vielen anderen Versuchen zieht Jones nun folgende Resultate: — Die erste Wirkung einer Ligatur auf eine Arterie ist Trennung der mittleren und inneren Haut, ein Aneinanderbringen ihrer verwundeten Wände und Hemmung des Blutdurchganges. Die unterbundene Arterie dehnt sich nicht ungewöhnlich aus, weil die Seitenäste das Blut ableiten. Die Versuche haben ferner gezeigt, daſs sich nach der Unterbindung zuweilen, aber nicht immer, ein Coagulum sanguinis in der Arterie bildete, und er glaubt, daſs die Arterie sich nach der Unterbindung noch zusammenziehe, so daſs dadurch das Blut noch zu sehr in Bewegung gesetzt werde, als daſs es gerinnen könne. Bestätigt fand er es, daſs anfangs nur ein dünnes Blutcoagulum vorhanden war, welches aber successiv stärker ward. Die Bildung des Coaguli sanguinis hält er auch aus dem Grunde nicht von Wichtigkeit, weil die Ligatur die Arterie in Entzündung versetzt, und an den zusammengedrückten Wänden die Verwachsung, Umänderung in ein Ligament, verursacht. Wenn das Blutcoagulum mit der Arterienwand in Verbindung steht, so schreibt er dieſs dem Lymphcoagulum zu. Die Ligatur verursacht nur eine kurze Zeit eine Vereiterung der Stelle, welche sie unmittelbar umschlieſst. Da ein gewisser Grad von Eiterbildung die nothwendige Folge der Ligatur ist, so soll auch der Eiteransammlung um das

Ende der Arterie herum durch Druck vorgebeugt werden.

Deswegen hält er es für sehr wünschenswerth, die Ligatur sobald, als möglich, zu entfernen; obgleich man dabey die gröſste Sorgfalt zu beobachten habe, weil ein starkes Ziehen an den Faden, wenn er noch fest sitzt, leicht Zerreiſsung des frisch vernarbten Endes der Arterie bewirken könne; indem die fibröse Haut, nach der Durchschneidung der beyden inneren, nur noch den Zusammenhang unterhalte, und abgerissen werden könne. Aus dem Grunde räth er, so lange, als die Versuche beym Anziehen noch Festigkeit der Ligatur zeigen, sich eines starken Anziehens zu enthalten, und nur so gelinde als möglich an dem Faden zu ziehen.

Weil nur eine Heilung auf dem ersten Wege bey einer reinen, einfachen Wunde zu erwarten sey, so könne man dieſs auch nur unter solchen Umständen nach der Unterbindung erwarten, weswegen Jones die Durchschneidung der beyden inneren Häute für unumgänglich nothwendig hält. Um diese Wände zu verwunden, verwirft er die breiten, flachen Ligaturen, weil sie nicht eben und glatt um die Arterie gelegt werden könnten, sondern die Häute gefaltet würden, eine unregelmäſsige, gebrochene Wunde entstände, und sie wegen ihres gröſseren Umfanges zu viele Vasa vasorum zerstörten, wodurch der Entzündungs-Proceſs vereitelt werden möchte. —

Eine unregelmäfsig gestaltete Ligatur soll die beyden Häute an einer Stelle vollkommener, als an anderen, durchschneiden; zur Erreichung eines hinreichenden Entzündungsgrades, um nämlich den Lympherguſs aus der inneren Oberfläche zu begünstigen, müſsten aber die Häute vollkommen gleichmäſsig durchschnitten werden. Bey seinen Versuchen fand er nur da eine Lymphergieſsung, wo die Ligatur eingeschnitten, und wo sie die Häute nicht verwundet hatte, war die Arterienwand nur entzündet, aber er fand da keine Spur von Ausschwitzung der bindenden Lymphe. —

Eben so verwirft er die ovalförmige Anlegung der Ligatur, wo die Schlinge nämlich die Arterie an einer Seite höher, als an der anderen, faſst; weswegen er auch das Tenaculum, weil man die Arterie damit ungleich hervorzieht, verwirft.

Er empfiehlt dagegen, um sicher zu seyn, daſs die beyden inneren Häute durchschnitten werden, starke, runde Ligaturen zu wählen, und diese recht fest zuzuziehen, wobey nicht zu befürchten sey, daſs die fibröse Membran mit durchschnitten würde, weil diese sehr fest sey. — Aus seinen Versuchen geht hervor, daſs die Furcht, die fibröse Haut könne früher durch verschwärende Aufsaugung zerstört werden, als die Adhaesion zwischen den inneren verwundeten Häuten zu Stande gekommen, ungegründet sey, weil die Adhaesion sehr bald erfolge,

und dieser Procefs längst beendigt sey, wenn die Vereiterung eintrete.

Das feste Zuziehen einer runden Ligatur sichere auch vor einem zu frühen Abgleiten derselben.

Was den Punct anbetrifft, ob man bey der Unterbindung eines Arterienstammes oberhalb einer blutenden Wunde, oder oberhalb einer Pulsadergeschwulst, eine Ligatur, oder zwey in einer gewissen Entfernung anlegen, und zwischen den beyden Ligaturen die Arterie dann durchschneiden solle, so zieht Jones das Letztere vor; weil man bey der Anlegung einer Ligatur, während man die Arterie aufsucht, es nicht vermeiden könne, zu viel von den benachbarten Theilen zu trennen, wodurch die Zufuhr des Ernährungsstoffes beeinträchtiget würde.

So weit Jones Ansichten, welche alle auf Versuche sich gründen. — Ehe ich nach meinen Erfahrungen die Regeln beym Unterbindungs-Geschäfte angebe, wollen wir die Meinungen anderer Wundärzte hören.

Hodgson [7]) ist ebenfalls der Meinung, dafs nur dann die Ligatur sicher wirke, wenn sie beyde innere Häute durchschneide, und gleichsam eine Schnittwunde mache, aus welcher die plastische Lymphe schwitze, und die Verwachsung begründe, wobey zugleich eine Aus-

7) Von den Krankheiten der Arterien und Venen.

schwitzung des bindenden Stoffes zwischen den Arterienhäuten selbst erfolge, wodurch sie verdickt würden; derjenige Theil der fibrösen Membran, welchen die Schlinge zusammendrücke, würde aber von dem Druck der Ligatur getödtet, ginge in brandige Verderbniſs über, und die Ligatur löse sich endlich dadurch, daſs das von ihr gefaſste Stück durch Eiterung abgestoſsen würde. Die frische Verwachsung hält er indessen doch für zu schwach, allein dem Andrange des Blutes zu widerstehen, besonders bey groſsen Gefäſsen, wenn sich nicht das zwischen der Ligatur und dem nächsten Seitenast sich bildende Coagulum sanguinis dem Andringen des Blutes mit entgegensetzte; jedoch setzt er hinzu: — in den meisten Fällen, woraus hervorgeht, daſs es auch Fälle geben könne, wo sich das Coagulum nicht bilde. — Darin weicht also Hodgson von Jones ab, daſs er annimmt, die Ligatur versetze die gefaſste Stelle in eine brandige Verderbniſs, wobey Jones nur bloſs eine Vereiterung annahm. —

In folgendem Falle fand Hodgson, was Jones behauptete, daſs nämlich immer die plastische Lymphe ausschwitze, wenn die inneren Häute verwundet worden wären, nicht: — Ein alter Mann starb am vierten Tage nach der Unterbindung der Iliaca externa, die man bey einem Aneurysma in der Regione inguinali vor-

nahm; man hatte zwey dicke Faden angelegt, das Gefäfs aber nicht im Zwischenraum derselben durchschnitten. In der Wunde sah man weder Adhaesion, noch auf der Oberfläche der Arterie einen Lymphergufs; in dem Canal war zwar ein Coagulum sanguinis, welches sich bis zur Iliaca interna erstreckte, auch waren beyde innere Häute vollkommen durchschnitten, und die äufsere unverletzt geblieben, die Wundränder der zerschnittenen Häute hatten sich nur an einander gelegt; allein man fand weder Lymph-Ausschwitzung, noch Eiterung, sondern nur eine dunkelrothe Farbe an der inneren Wand der Arterie.

Wenn ich das Alter des Mannes, den starken Blutverlust, den er einige Stunden vor der Operation erlitten hatte, und auch, dafs bey einem Aneurysma Krankheit der Arterien in der Nachbarschaft des aneurysmatischen Sackes allerdings Statt finden kann, berücksichtige, so läst's sich wohl erklären, warum hier kein Heilungsstoff ausgeschwitzt war, und es liegt darin allerdings ein Unterschied, ob man bey einer blutenden Wunde gesunde Gefäfse, oder bey einem Aneurysma kranke unterbindet.

Dagegen fanden alle Processe nach der Amputation eines Oberarmes, die wegen einer Schufswunde am Ellenbogen bey einem jungen Manne verrichtet wurde, der vierzehn Tage darauf am Fieber starb, wo die Ligatur an der Brachialis

noch fest saſs, grade so Statt, wie Jones angegeben hat; es war nämlich der Lympherguſs auf der äuſseren Arterienwand, der diese mit den benachbarten Theilen verband; der Blutpfropf in dem Canale war von der Länge eines Zolles; die Häute waren durchschnitten, und ihre Wundränder durch Lymphe verklebt; die Lymphergieſsung war ohngefähr eine halbe Linie dick.

In der Arterie eines dreyſsigjährigen Mannes, dem ein Aneurysma in der Inguinalgegend operirt worden war, der in der dritten Woche starb, fand man vollkommene Trennung der Häute, Lympherguſs, aber keinen Pfropf in dem oberen, jedoch einen in dem unteren Ende der Arterie.

Hodgson untersucht nun, woher es komme, daſs nach der Unterbindung einer Arterie Nachblutungen zuweilen entstehen, und nimmt zwey Zeiträume an: — Der erste ist — wenige Stunden nach der Operation, und der zweyte ist zwischen dem sechsten und dreyzehnten Tage, wo man die Lösung der Ligatur erwarten kann. Zu den Veranlassungen in der ersten Periode rechnet er das Abstreifen der Ligatur, die dann nicht fest genug angelegt worden ist, oder nicht fest genug zusammengeschnürt werden konnte, weil sie zu dick war, oder unordentlich angelegt wurde.

Zu den Veranlassungen in der zweyten Periode rechnet er: — Erstens, wenn eine steatomatös umgeänderte Arterie unterbunden worden ist, wo dann leichter die Entzündung in Eiterung, als in plastische Exsudation übergeht, und die Vereiterung von innen nach aufsen geht. Er fügt hinzu, dafs jedoch nicht immer Nachblutungen erfolgen, wenn auch kranke Arterien unterbunden würden.

Zweytens, wenn statt der Durchschneidung der Arterienwände diese gequetscht oder zerrissen würden. Um mit der Ligatur eine Schnittwunde zu machen, solle man daher, wie Jones auch empfahl, eine runde und keine breite wählen; auch solle man die Membranen in einem Zirkel trennen.

Drittens. Auch könne Unruhe des Theiles, wo Gefäfse unterbunden wären, Nachblutungen veranlassen, indem eine rasche, starke Bewegung Zerreifsung des neuen Gebildes veranlassen könnte.

Viertens. Die häufigste Veranlassung zu Nachblutungen sey Verschwärung, oder Brand des Arterienendes. Zur Entstehung des Brandes an dem Arterienende rechnet er überhaupt Alles, was den Brand an der Wunde befördern könne. Wenn aber der Brand an der Arterie erfolgt, so schreibt er diefs auch einem zu bedeutenden

Trennen der Gefäſse von ihren benachbarten Theilen zu, wenn man z. B. beym Aufsuchen eines zu unterbindenden Astes die Theile zu sehr zerreiſst, indem man durch ein zu starkes Isoliren des Gefäſses, dasselbe seiner Lebenskraft beraubt.

Scarpa [8]) ist in Hinsicht des von Jones und Hodgson vorgeschlagenen Unterbindungs-Verfahrens ganz entgegengesetzter Meinung. — Er verwirft nämlich beym Aneurysma die alleinige Circularunterbindung, weil dadurch die Arterie durchschnitten würde, und glaubt das Durchschneiden der Arterie dadurch zu verhindern, daſs er auf beyde Seiten der entblöſsten Arterie, nachdem zwey aus sechs gewächsten Fäden bestehende Ligaturen unter die Schlagader durchgezogen worden sind, einen sechs Linien langen und drey Linien breiten, aus aufgerollter Leinwand bestehenden Cylinder legt, und über diese Cylinder die Ligaturen nicht zu fest, aber auch nicht zu lose zubindet. Er zieht hierbey den gemeinen, einfachen Knoten dem chirurgischen vor, weil man bey ersterem die zuziehende Kraft besser bestimmen kann. Nach der Unterbindung füllt er die Wunde mit weicher Charpie mäſsig aus. Daſs durch die Cylinder das frühe Durchschneiden der Arterie

8) Sull' Aneurysma. — Meine Bibl. für die Chirurgie. B. 2. St. 2. Pag. 207.

verhindert würde, will er dadurch beweisen, weil die gewöhnliche Ligatur schon am 7-10 Tage abgehe, wo Nachblutungen noch am meisten zu befürchten seyen, die Unterbindungs-Fäden mit der Cylinder-Unterlage dagegen aber bis zum 18-21 Tage sitzen blieben. Die Wunde füllt er deswegen mit Charpie aus, um Eiter-Infiltrationen und Bildung fistulöser Canäle zu verhindern.

In seiner Abhandlung über die Unterbindung [9]) tritt er noch mehr als Gegner der alleinigen Circularunterbindung auf. Er geht hier von dem richtigen Gesichtspuncte aus, daſs, wenn eine dauerhafte Vereinigung nach der Unterbindung der Gefäſse, erfolgen soll, ein gewisser Grad von Lebenskraft und Ton in den Gefäſsen erforderlich sey, die zur Vereinigung angewandten mechanischen Mittel dabey aber auch nicht zu reizend einwirken dürfen, damit die dadurch erregte Entzündung nicht die Grenzen einer adhaesiven Entzündung übersteige.

Er versichert von neuen, daſs die Unterbindung mit untergelegtem Cylinder immer der Erwartung entsprechen werde, wenn nur die unterbundene Schlagader nicht desorganisirt, oder der Kranke nicht ganz erschöpft sey. Gegen

9) Abhandlung über die Unterbindung der bedeutenden Schlagadern der Gliedmaſsen, mit einem Anhange zu dem Werke über die Schlagadergeschwulst. Uebersetzt von Fr. Parrot Berlin bey Reimer. 1821.

die einzelne Circularunterbindung, die Jones empfiehlt, um die beyden inneren Häute zu trennen, erklärt sich Scarpa durchaus, weil in den ersten Augenblicken nach der Unterbindung die äufsere, zellstoffige Haut der Schlagader dann den ganzen Andrang des Blutes zu ertragen habe, diese, so stark ihre Elasticität und Tonus auch seyen, möge doch nie einem so starken Andringen solchen Widerstand leisten können, als alle drey Häute, wenn sie in ihrer Integrität geblieben sind, welches schon dadurch bewiesen werde, dafs der Circularfaden, und besonders, wenn er aus einem Schnürchen bestehe, immer schneller abgehe, als ein solcher, der so angelegt werde, dafs er weder die äufsere, noch die inneren Gefäfshäute verletze. — (Oben ist angeführt, dafs die Circularunterbindungs-Fäden schon am 7–10 Tage abgingen, die Fäden mit untergelegtem Cylinder aber bis zum 18–21 Tage liegen blieben.)

Als Beweis, dafs die äufsere Haut, welche Scarpa immer eine zellstoffige nennt, aber doch nicht aus Zellgewebe besteht, sondern eine feste, fibröse Membran ist, nicht im Stande sey, dem Blutandrange allein zu widerstehen, führt er noch an, dafs manche Menschen sehr feine, zarte Schlagaderhäute hätten, welches das Platzen der Schlagadern beym Injiciren bewiese.

Diefs ist nun wohl ein schwacher Beweis, denn unter einer lebendigen und todten Arterie ist ein grofser Unterschied, und das Platzen hängt auch von andern Umständen ab; wenn man eine Leiche z. B. in zu heifses Wasser gelegt hat, die Injections-Masse zu heifs eingespritzt wird, oder die Vis a tergo zu stark ist, oder wenn man noch Gewalt anwendet, wenn die Gefäfse schon voll sind.

Da man es beym Verwundeten nicht wissen könne, ob die Häute sehr zart seyen, so sey es besser, so zu unterbinden, dafs keine Membran verletzt werde, und sie alle dem Andringen des Blutes Widerstand leisten könnten. — Erfolge auch bey kranken Arterienhäuten die Inflammatio adhaesiva, welches die glücklichen Ausgänge nach der Circularunterbindung bewiesen, so entstände diese doch nicht immer so schnell, dafs gleich nach dem Zuziehen des Fadens ihre wohlthätigen Folgen in Kraft träten, und es könne dann die vom Faden an der äufsern Haut gemachte Vertiefung in Vereiterung übergehen, wodurch bey nicht erfolgter Verwachsung der Canal an der inneren Oberfläche geöffnet würde. — Würde die adhaesive Entzündung durch allgemeine Schwäche, oder örtliche Schlaffheit der Arterie verspätet, so gehe die Vereiterung dabey doch unaufhaltsam fort bis zum Oeffnen des Canals.

Folge auch die adhaesive Entzündung bey schwächlichen Subjecten nicht sehr spät, so erreiche der Blutpfropf und die ergossene plastische Lymphe doch nicht so schnell denjenigen Grad von Festigkeit und Zähigkeit, welcher erforderlich ist, um die inneren, sich gegenüberstehenden Wände zu verbinden, als bey robusten Menschen. (Der Blutpfropf kann nicht die Wände fest verbinden; auch nicht einmal ein Lymphpfropf; beyde sollen nur das Blut von der noch zarten Adhaesion abhalten, und in sofern sind sie als mitwirkende Mittel erwünscht.)

Auch hält es Scarpa noch gar nicht für erwiesen, dafs, auch unter übrigens günstigen Umständen für den Ausgang der Circularunterbindung beym Aneurysma, die Trennung der mittleren und inneren Membran eine adhaesive Entzündung und Verwachsung viel kräftiger befördere, als der Druck, oder die enge Berührung der unverletzt gebliebenen Wandungen; vermuthet vielmehr, dafs jene Verwundung mittelst des Fadens eher eine ulcerative, als adhaesive Entzündung befördere, weil die Trennung nicht, wie Jones und Hodgson behaupten, mit einer Schnittwunde zu vergleichen sey, sondern vielmehr als eine gequetschte Wunde betrachtet werden müsse; — die Schlinge brächte die Wundränder der getrennten Häute nicht mit einander in Berührung, sondern entfernte sie von ein-

ander, indem sie zwischen denselben lege (als stopfte man eine Wunde mit Charpie aus.).

Nun kömmt Scarpa auf einen sehr wichtigen Gegenstand: — Er behauptet nämlich, dafs seröse Häute, wenn man sie bey gesunden Menschen nur in Berührung halte, an und um den Ort des Druckes mit bewunderungswürdiger Leichtigkeit von der adhaesiven Entzündung ergriffen würden, und dann eine ganz besondere Neigung, plastische Lymphe zu ergiefsen, zeigten, ohne dafs diesen Erscheinungen eine Excoriation oder Zerreifsung voranzugehen brauche; man sehe diese Erscheinung täglich zwischen der Pleura costalis und pulmonalis, dem Bauchfell und den Eingeweiden, und der Tunica vaginalis und der Albuginea. — Da nun die innere Membran der Arterien auch eine seröse Membran ist, so findet allerdings das Obige hier Anwendung. Hinzusetzt er noch, dafs Dubois [1]) nach der Anwendung des Serre-noeud von Desault, Assalini [2]) durch seine Zange, und Crampton [3]) mit dem *Presse-artère* von Deschamp schnelle Vereinigung bewirkt haben. — Auch seyen Pulsadergeschwülste, nach einem oberhalb derselben angewendeten

1) Léveillé nouvelle doctrine. T. IV. Pag. 247-280.

2) Manuale di Chirurg. s. meine Bibl. für die Chirurg. und Ophthalm. B. 1. St. 1.

3) Med. chirurg. Transactions. Vol. VII.

Druck, durch Verwachsung der comprimirten Arterie geheilt worden.

Gründe seyen übrigens genug vorhanden, zu beweisen, dafs es keines starken Reizes bedürfe, um eine Arterie in Entzündung zu setzen, dafs sie nach zu starkem Reize in eine zu starke Entzündung überginge, und sogar bey reizbaren Subjecten ein mäfsiger Reiz schon einen hohen Grad von Entzündung an ihr verursache.

Um nun auszumitteln, ob zur Bewirkung einer adhaesiven Entzündung nach der Unterbindung ein blofses Zusammendrücken der Schlagaderwandung schon hinreichend sey, oder ob die beyden innneren Häute verwundet werden müfsten, wurden Versuche angestellt: — An einem Schaafe wurde die Carotis sinistra mit untergelegtem Cylinder unterbunden, und an einem andern ward diese Schlagader kreisförmig mit einem Schnürchen zusammengezogen. Beyde wurden am Ende des vierten Tages getödtet. — Im ersten Falle sah man die Carotis in einer Strecke von anderthalb Zoll äufserlich um die Unterbindung herum mit zäher Lymphe, die angeheftet war, belegt; nach dem Wegnehmen des Cylinders fand man die äufsere Oberfläche der Carotis nicht im mindesten gequetscht und livid; nach dem Oeffnen derselben fand man oberhalb und unterhalb der unterbundenen Stelle einen kegelförmigen Blutpfropf, an die unter-

bundene Stelle angeheftet; die innere Haut war entzündet, aber nicht zerrissen; der Blutpfropf war durch eine leimartige Masse mit der Schlagaderwand aufs engste verbunden; diese Vereinigung war durch die ergossene plastische Lymphe bewirkt; an der Stelle, wo die Ligatur gewirkt hatte, waren die zusammengedrückten Wände durch Gefäſseinmündung verwachsen.

An dem anderen Schaafe, wo nur mit einem Schnürchen unterbunden worden war, fand man an der Carotis äuſserlich auch geronnene Lymphe; das Schnürchen lag tief eingedrungen, so daſs man es nur mit Mühe trennen konnte. Beym Aufschneiden der Carotis fand man auch über und unter der unterbundenen Stelle die innere Haut entzündet; die Zerreiſsung der mittleren und inneren Wand war zu bemerken; die Verwachsung fand nur zwischen den beyden sich entgegenstehenden, durch den Faden zugeschnürten Wandungen Statt; zwischen den zerrissenen und ausgezackten Wundrändern sah man eine Scheidewand von plastischer Lymphe; gegen das Herz zu lag ein häutigblutiger Pfropf, welcher am dicksten war und durch Lymphe an der Wand hing; in der äuſsern Haut war Eiterung zu bemerken; sie war so dünne an einigen Stellen, daſs sie nahe dran war, zu zerreiſsen.

Aus einem anderen Versuche geht hervor, daſs, je länger die Ligatur liegen bleibt, desto

eher Eiterung erfolgt. Scarpa liefs nämlich die Ligatur mit dem Cylinder an der Carotis eines Schaafes bis ans Ende des vierten Tages liegen, und fand, dafs die Arterie durch Gefäfseinmündung und Ergufs von geronnener Lymphe vollkommen geschlossen war, als das Thier am neunten Tage getödtet worden war. Von Wichtigkeit ist es auch, dafs der Blutpfropf noch am neunten Tage sehr dick war und an seiner Grundfläche mit der Wand der Arterie und mit der Stelle, wo die Gefäfsverbindung Statt fand, stark verleimt war. Eiterung war nicht vorhanden, die innere Haut war hellroth und dicker; durch Lymphergufs war die Arterie mit den Muskeln so fest vereinigt, dafs man sie nur durch Zerreifsung hätte trennen können. — Dagegen zeigte sich nach der Unterbindung der Carotis an einem anderen Schaafe, wo die Cylinder-Ligatur bis zum neunten Tage liegen blieb, an der hinteren Wand der Carotis, von welcher Stelle die Ligatur nicht durch den Cylinder abgehalten worden war, schon Eiterungs-Procefs, welcher aber nur die äufsere Haut ergriffen hatte, so dafs es noch weit von der Gefahr, die Arterie zu öffnen, entfernt war, weil noch beyde inneren Membranen nicht allein unverletzt geblieben, sondern auch bedeutend dicker geworden waren; übrigens zeigten sich die nämlichen Folgen der Unterbindung, wie im vorigen Falle.

Bey zwey andern Schaafen, wo man bey dem einen die Ligatur schon am dritten, und beym andern nach Ablauf des vierten Tages lös'te, die beyde am neunten Tage getödtet wurden, fand man die Erscheinungen nicht erheblich verschieden von denen der vorigen Fälle; der erfolgte, dem Durchgange des Blutes Widerstand leistende, Procefs war schon am dritten Tage eben so stark, als am vierten.

Nach der Unterbindung der Carotis bey einem Hunde, die am vierten Tage gelös't ward, zeigte sich am neunten Tage, aufser der festen Gefäfseinmündung, zwischen den Wänden noch mehr und festere plastische Lymphe, als bey den Schaafen; dabey waren sie überaus verdickt, und glichen an der unterbundenen Stelle der Ganglien-Masse, woraus Scarpa schliefst, dafs die Schnelligkeit des Obliterations-Processes, und der Grad der Festigkeit und Organisirung mit dem Grade der Vitalität des Operirten in Verhältnifs steht. — Das Nämliche fand er auch bey einer Kuh.

Bey einem Pferde, wo man die Ligatur am vierten Tage gelöst hatte, und welches man noch 28 Tage am Leben liefs, war die Carotis äufserlich eng von einer festen, einen Zoll dicken, Masse umgeben; in dem Canal lag oberhalb und unterhalb der unterbundenen Stelle ein dicker, kegelförmiger Blutpfropf von gelblicher Farbe,

der mit den Wänden so fest zusammenhing, daſs man ihn nicht trennen konnte; die Wände, sammt dieser häutigen Substanz, waren nahe daran, sich in einer Strecke von anderthalb Zoll in einen mäſsigen Cylinder zu verwandeln. Hinzugefügt wird noch, daſs man drey bis vier Monate nach abgelöster Ligatur gefunden habe, daſs die häutigen Pfröpfe zuerst blässer, dann kleiner geworden seyen, und die Arterie sich zuletzt in ein festes Band verwandelt habe.

Auf Veranlassung des Herrn Scarpa machte Herr Mislei, ein ausgezeichneter Lehrer an der Thierarzneyschule zu Mailand folgende Versuche: —

Zwey Stunden nach der Anlegung der Cylinder-Ligatur an die Carotis eines Füllens öffnete er die Wunde wieder, legte in der Nähe der ersten Ligatur eine zweyte an, und durchschnitt die Carotis zwischen selbige, um sich zu überzeugen, ob die erste Unterbindung schon hinreichend gewirkt hatte, den Lauf des Blutes aufzuhalten. — Es traten nicht mehr, als zwey oder drey Tropfen, aus dem Mittelstücke der Arterie zwischen den beyden Ligaturen heraus. In dem Canale fand er nur eine, der Ligatur gegenüberliegende, rothe, kreisförmige Linie, ohne alle Zerreiſsung. — An einem andern Pferde legte er auf die eine Carotis die Cylinder-Liga-

tur, und unterband die andere mit einem bloſsen Schnürchen; zwey Stunden darauf fand er an derjenigen Carotis, die er mit der Cylinder-Ligatur unterbunden hatte, nur eine rothe, kreisförmige Linie, aber nicht die geringste Verletzung; dagegen war die andere, mit dem Schnürchen unterbundene Carotis innerlich eingerissen, und zahnförmig zerfressen, so daſs man zwischen den beyden zerrissenen Lappen die darunter liegende, mehr, als gewöhnlich, geröthete Tunica muscularis sehen konnte.

Scarpa zieht aus diesen Versuchen nun den Schluſs: — daſs man den Lauf des Blutes auf eine dauerhafte Weise unterbrechen könne, ohne nöthig zu haben, irgend eine Membran mit dem Faden zu durchschneiden, und das bloſse Zusammendrücken der Wände der Schlagader die adhaesive Entzündung schon bewirke. Er zieht daher seine Unterbindungs-Methode der Circularunterbindung vor, weil keine Haut zerrissen würde, folglich alle Häute zusammen dem andringenden Blute widerstehen könnten, und dadurch auch keine Zerstörung durch Eiterung an der äuſseren Haut bewirkt würde.

In der gedachten Abhandlung beschreibt er seine Methode folgendermaſsen: — Der Cylinder aus Leinwand wird mit Cerat bestrichen; die zu unterbindende Arterie wird nicht weiter von den benachbarten Theilen getrennt,

als die Anlegung einer Ligatur nothwendig macht; der Cylinder ist nicht länger, als nöthig ist, ragt eine Linie und etwas darüber auf jeder Seite des für die grofsen Schlagadern der Gliedmafsen etwa eine Linie breiten Bändchens hervor; das Bändchen wird nicht übermäfsig, aber doch hinlänglich stark, zugezogen, um nur die Wände der Schlagader in Berührung zu erhalten, und nicht zu durchschneiden; die Unterbindung soll niemals gleich unterhalb des Ursprunges eines grofsen Seitenastes angelegt werden.

Den Hauptvortheil schreibt Scarpa noch der Cylinder-Ligatur zu, dafs man, wenn's nöthig ist, die Ligatur zu lösen, auf dem Cylinder den Faden durchschneiden könne, ohne Gefahr zu laufen, die Arterie zu verletzen, weil der Cylinder beym Unterschieben der Scheere die Arterie schützt, welches Unternehmen bey der Circularunterbindung mit grofser Schwierigkeit und Gefahr verknüpft sey.

Da nun aus den mitgetheilten Versuchen hervorgeht, dafs die Cylinder-Ligatur bey den Thieren nicht so schnell den Eiterungs-Procefs bewirke, als die einfache Ligatur, letztere nämlich schon am dritten Tage nach der Anlegung Eiterung bewirkt hatte, während sich bey der ersteren erst am fünften oder sechsten Tage an der hintern, von der Ligatur unmittelbar gefafsten äufsern Wand der fibrösen

Haut Eiter zeigte, und da die einfache Ligatur immer zum Abgehen Vereiterung, oder Brand an dem gefafsten Theile der Arterie erfordere, man aber nicht nöthig habe, die Ligatur so lange, bis dieser Lösungs-Procefs eingetreten sey, liegen zu lassen, wie die Unterbindungs-Versuche gezeigt haben, wo nämlich schon am dritten oder vierten Tage die Gefäfseinmündung und der häutige Pfropf, der an den Wänden fest anhing, veranlafst worden war, so setzt Scarpa darin noch einen grofsen Vorzug der Cylinder-Ligatur, dafs man diese früher abnehmen könne, als das einfache Schnürchen.

Die Ligatur soll auch am vierten Tage abgenommen werden, um die Zerstörung durch Diabrosis nicht zu Stande kommen zu lassen, welches freylich nur mit Sicherheit bey der Cylinder-Ligatur geschehen kann. Wenn daher diese Ligatur bey der Verwundung, oder bey einem Aneurysma einer Hauptschlagader, angelegt worden ist, so sey der dritte oder vierte Tag zum Abnehmen um so günstiger, weil man dann grade den Verband zu ändern habe; jedoch machten die Constitution und das Alter des Kranken auch eine Ausnahme, weswegen man bey schwachen Individuen einige Tage länger mit den Vereinigungs-Mitteln der Wunde fortfahren, und die Ligatur erst am Ende des fünften oder sechsten Tage abnehmen soll. Länger soll man

die Cylinder-Ligatur aber auch nicht bey Schwächlichen liegen lassen, weil das längere Liegenbleiben des Fadens nichts anderes, als Begünstigung der Verschwärung, befördern würde.

Da nun die Versuche an Thieren noch nicht zum Schliefsen, dafs bey Menschen der nämliche Procefs erfolge, berechtigen können, so ward auch bey Menschen ein ähnliches Verfahren beobachtet: — Einem Manne von 40 Jahren ward im Hospitale zu Mailand wegen einer Pulsadergeschwulst die Cruralis mit der Cylinder-Ligatur unterbunden; am vierten Tage nach der Operation ward die Ligatur auf dem Cylinder durchschnitten, weil das Klopfen in dem Aneurysma aufgehört hatte, und dieses um die Hälfte kleiner geworden war; es entstand aber am Fufse der trockne Brand, allein der Kranke genas nach dem Abstofsen des Fufses. Grade die Entstehung des Brandes soll hier beweisen, dafs schon am vierten Tage nach der Unterbindung die Obliteration durch die Cylinder-Unterbindung zu Stande gekommen war, und man die Ligatur nicht länger brauche liegen zu lassen, als vier Tage; denn der Brand beweise, dafs die Cruralis völlig ungangbar geworden sey.

Einem 60jährigen Manne, dem bey der Venae sectio die Brachialis verletzt worden war, ward mit der Cylinder-Ligatur die Brachialis

gegen die Mitte des Oberarms am 31. Tage nach der Verwundung unterbunden, und die Ligatur den vierten Tag nach der Operation wieder weggenommen. Ein Umstand, der von Wichtigkeit seyn soll, wird hierbey noch erwähnt: — Als man nämlich am vierten Tage den Faden durchschneiden wollte, fand man ihn schon locker, so dafs man die Scheere mit Leichtigkeit unterbringen konnte, woraus man schliefsen wollte, dafs die Verwachsung der Arterienwände schon vor dem vierten Tage zu Stande gekommen sey.

Bey einer anderen Operation eines Aneurysma ward die Ligatur nur durch eine einzige Schlinge über den Cylinder zusammengefügt, in der Absicht, um nur einen gelinden Druck gegen die Arterie anzuwenden, und um, ohne den Faden zu durchschneiden, die Ligatur durch das Anziehen des einen Endes derselben lösen zu können. Das Klopfen in der Pulsadergeschwulst hörte auch nach einem geringen Anziehen der Ligatur gleich auf. Um die Schlinge mit Leichtigkeit aufziehen zu können, den durchlaufenden Theil der Schleife (das Ende, was beym Aufziehen, angezogen werden mufs) von dem andern unterscheiden zu können, hatte man an demselben einen Knoten gemacht. — Schon am dritten Tage nahm man die Ligatur ab; das mit dem Knoten versehene Ende ward gefafst, gegen die Arterie ein Finger gesetzt, um das

Zerren, Heben, zu verhindern, und das Ende des Bändchens allmählich angezogen, welches, mit Eiter durchdrungen, nur langsam durchging; es ward jedoch die Schlinge ohne Nachtheil abgenommen. Das gelinde Anziehen des Fadens war völlig hinreichend gewesen, denn die Pulsadergeschwulst verlor sich darnach.

Im Hospitale zu Pavia ward die Brachialis durch die Cylinder-Ligatur bey einer Zerreiſsung derselben unterbunden. Man bediente sich einer, aus vier gewächsten Faden bestehenden, Ligatur; die Unterbindung ward unmittelbar oberhalb der Mündung des oberen Endes der Brachialis verrichtet, ohne an das untere Ende eine Ligatur anzulegen, weil aus demselben kein Tropfen Blutes kam, welches man der Bildung eines Blutpfropfes in demselben zuschrieb. — Nach Verlauf des dritten, zu Anfang des vierten Tages, ward die Ligatur durchschnitten. Das völlige Ausbleiben einer Blutung zeigte auch hier, daſs die Unterbindung in Zeit von drey Tagen völlige Verwachsung bewirkt hatte.

Herr Crampton [4]) zeigt, wie Scarpa, daſs es zur Bewirkung der Obliteration der Arterien nach der Unterbindung gar nicht nothwendig sey, die Häute zu verwunden, und daſs es noch dazu nachtheilig sey, die Obliteration im Gegentheil nicht erfolge, wenn die Arterienwände von

4) Med. chir. Transact. Vol. VII. Pag. 344.

dem Faden durchschnitten würden, und deswegen empfiehlt er sein Compressions-Werkzeug.

Schon vor Scarpa haben Paré [5]), Heister [6]) und Platner [7]) der Anlegung eines kleinen Leinwandstückes zwischen Arterie und Ligatur erwähnt. Andere haben auch gerathen, etwas Charpie zwischen die Arterie und den Knoten der Ligatur zu legen, um dadurch zu verhindern, dafs die Arterie nicht von der Ligatur durchschnitten werde. Bell [8]) erklärt diefs aber für eine sehr unnöthige Vorsicht, weil, wenn nicht die ganze Schlagader mit Charpie umgeben ist, dieselbe eben so leicht an den von der Charpie nicht bedeckten Stellen durchschnitten werden könne. — Forter [9]) legte bey der Operation einer Pulsadergeschwulst in der Kniekehle, auf die Cruralis Charpie, und darüber ein Stückchen Korkholz, das den achten Theil eines Zolles im Durchschnitte, und drey viertel Zoll Länge hatte; über dasselbe ward die Ligatur hinreichend zusammengezogen; die Wunde ward dann vereinigt und ganz einfach verbunden und der Operirte

5) Oeuvres Lib. XII. Chap. XXXIII. Pag. 478.

6) Institutiones chirurg. Pars. II. Sect. I. Cap. XVIII.

7) Institut. chirurg. rat. §. 440.

8) Lehrbegriff der Wundarzneykunst. T. I. Pag. 165.

9) Medical Facts and Observations. Vol. V. London 1794. Pag. 6. und Ehrlichs chirurgische Beobachtungen B. 1. Pag. 108.

ward geheilt. Desault [1]) legte kleine Platten von Holz 15 Linien lang und 3 Linien breit auf die Arterie.

Deschamp legte ein Stück Eichenschwamm zwischen die Ligatur und die Arterie. Auch erfand er ein Instrument, welches er Serre-Artère — Presse-Artère [2]) nannte, um nicht allein die Arterie damit zusammenzudrücken, sondern auch die Ligatur fester anziehen zu können. — Auch erfanden Percy, Dubois und Duret Presse-Artères. Darüber ist Everard Home [3]) nachzusehen.

Assalini [4]) wendet sein Compressorium an, welches die Arterie comprimirt, und die Verwachsung befördern soll, ohne dieselbe auf irgend eine Art zu verletzen, weil er beobachtet hat, daſs secundäre Blutungen, groſse Eiterungen, Brand u. s. w. oft den Kranken nach der anscheinend glücklichsten Unterbindung tödteten. — Schon im Jahre 1788. unterband Assalini bey

1) Hufelands neueste Annalen der französischen Arzney- und Wundarzneykunst. B. 1. Pag. 13.

2) Deschamp Observat. et Reflex. sur la Ligature des principales artères blessés et particulièrement sur l'aneurysme de l'artère poplitée. — Bell Lehrbegriff der Wundarzneykunst. Tab. II. Fig. 7. 8. 9.

3) Papers on Aneurysm in the Transact. of a soc. f. improv. of med. Knowl. Vol. 1. 2. Richerand in Dict. des Sciences méd. art. aneurysme. — Léveillé nouv. doctrine chir. Tom. 4. Pag. 247.

4) Manuale di Chirurgia. Milano. — Meine Bibl. für die Chirurgie. Pag. 139.

einer Schufswunde am Knie die Arteria cruralis mit Einschliefsung eines Kerzenstückchens in die Ligatur, an welches er einen langen Faden befestigte, um es nach der Verwachsung wieder herausnehmen zu können. Die Verwachsung der Arterienwände soll sicher binnen 60 und nach zwey Beobachtungen von Dubois schon binnen 24 Stunden erfolgt seyn. Monteggia liefs bey einer Blutung der Cruralis den Druck dieses Compressorii nach, und da kein Blut flofs, nahm er es 4 Stunden darauf ab.

Aus dem Vergleiche, dafs nach der Unterbindung, die man bey Amputationen verrichtet, weit seltener secundäre Blutungen erfolgten, als nach der, die man anwendet, um das Blut von einem Aneurysma abzuhalten, zog man den Schlufs, auch beym Aneurysma ein ähnliches Verfahren zu beobachten, legte zwey Ligaturen an, und durchschnitt dann die Arterie zwischen denselben. Diefs Verfahren ward von Celsus [5]) Aëtius [6]) Tenon [7]) Maunoir [8]) und Abernethy [9]) ausgeübt. Richter [1]) sagt in dem Capitel von den Blutungen

5) De Medicina. Lib. V. Cap. XXVI. §. 21.

6) Tetrabibl. serm. 4. Cap. 10.

7) Pelletan Clinique chirurg. Tom. I. Pag. 192.

8) Mémoires physiologiques et practiques sur l'aneurysme. Geneve 1820.

9) Surgical observations on aneurysm.

1) Aufangsgründe der Wundarzneykunst. B. 1. Pag. 236.

bey Wunden, daſs, wenn man nach angelegter Ligatur die Arterie durchschnitte, man sie, falls eine Blutung wieder einträte, nicht leicht wieder auffinden könnte. Heister [2]) erklärt das Durchschneiden nach der Unterbindung, um die Retraction der Arterien-Enden zu begünstigen, für nachtheilig, oder für überflüssig. Ebenfalls hält Callisen [3]) dieſs Verfahren nicht allein für überflüssig, sondern auch für nachtheilig. Delrymple [4]) legte beyde Ligaturen $1\frac{1}{4}$ Zoll von einander entfernt.

Auf dieſs Verfahren ward Abernethy geleitet, da nach der Anlegung zweyer Ligaturen, obgleich das Aneurysma geheilt wurde, eine Empfindung von Spannung von der Wunde bis ans Knie mehrere Tage nach der Operation fortdauerte. Er führt an, daſs, als Blick bey der Unterbindung der Cruralis wegen eines Aneurysma popliteae die Arterie zwischen den beyden Ligaturen durchschnitt, der Operirte durchaus nicht die angeführte Spannung empfand, und nach Ablösung der Ligaturen keine Blutung folgte, obgleich man Grund hatte zu glauben, daſs in dem ganzen Pulsadersystem eine Neigung zu Aneurysmen sey. Wenn die zwey Mal unterbundene Arterie durchschnitten worden ist, so glaubte Abernethy, daſs sie dann

2) Institut. chirurg. Vol. 1. Pag. 425.
3) Principia System. Chirurg. Vol. 1. Pag. 478.
4) Med. chirurg. Transact. Vol. VI.

locker, nicht angespannt wäre, und beyde Enden ihre natürlichen Befestigungen behalten hätten, wie die bey der Amputation durchschnittenen Arterien.

Hodgson [5]) sagt, daſs neuere Erfahrung den günstigen Erfolg von Abernethys Methode bewiesen hätte, und, so viel ihm bekannt sey, noch keine Nachblutungen erfolgt wären, obgleich man auf diese Weise zahlreiche Operationen in England verrichtet habe. Scarpa [6]) führt jedoch zwey Fälle an, wo Blutung erfolgte: —

Norman zu Bath [7]) unterband die Cruralis mit zwey Ligaturen und schnitt sie zwischen diesen durch; die untere Ligatur ging am 15. und die obere am 16. Tage ab; allein am folgenden Tage stellte sich eine starke Blutung ein, die aber durch eine Compresse und feuchte Binde gestillt wurde; dessen ungeachtet heilte die Wunde.

Einige glaubten, daſs mehrere Ligaturen den Obliterations-Proceſs sicherer befördern würden, als eine, wozu wohl die Huntersche Operations-Methode beym Aneurysma Arteriae popliteae Veranlassung gegeben hat. Hunter [8]) legte

5) Von den Krankheiten der Arterien und Venen.

6) Ueber die Pulsadergeschwülste. Pag. 192.

7) Med. chir. Transact. Vol. 10.

8) London med. Journ. Vol. VIII. Pag. 391. Vol. VII. Pag. 126. — Everard Home in den Transact. of a Society for the

nämlich, als er zum ersten Mal diese Operation verrichtete, vier Ligaturen an die Cruralis, wovon zwey so locker gebunden wurden, dafs sie nur die Wände an einander drückten. Obgleich schon am folgenden Tage die Pulsadergeschwulst den dritten Theil ihres Umfanges verloren hatte, und die Schenkelwunde am vierten Tage bis auf die Stelle, wo die Ligaturen lagen, ganz geschlossen war, erfolgte doch am neunten Tage eine beträchtliche Blutung, die durch das Tourniquet gestillt ward, und auch nach Wegnahme desselben nicht wiederkehrte; am funfzehnten Tage gingen einige Ligaturen ab, und sechs Wochen nach der Operation wurde der Operirte entlassen. Die Geschwulst in der Kniekehle war um diese Zeit beträchtlich kleiner; allein die vernarbte Stelle brach wieder auf, und man mufste den Kranken wieder ins Spital nehmen; es waren noch Ligaturen zurückgeblieben, die einen Abscefs veranlafsten, aus welchen Ueberreste der Ligaturen kamen. Hierauf verlor sich die Pulsadergeschwulst gänzlich und der Operirte wurde nun völlig geheilt entlassen. Funfzehn Monate nach der Operation starb er an einem Fieber. Bey der Untersuchung fand man die Cruralis von der Stelle

Improvement of med. and chir. Knowledge. Vol. I. Pag. 138. 166. 174. Vol. II. Pag. 235. — Will. Hunter medicinische und chirurgische Heilmethoden. Aus dem Englischen übersetzt. Leipzig 1784.

an, wo sie die Profunda abgibt, bis zur Unterbindungs-Stelle gänzlich verschlossen, und ein anderthalb Zoll langes Stück zunächst der Stelle, wo die Ligatür gelegen hatte, verknöchert. Unter dieser Stelle war die Cruralis wieder bis zu der Stelle, wo das Aneurysma gewesen war, offen, enthielt Blut, hatte aber mit dem aneurysmatisch gewesenen Arterientheile keine Gemeinschaft, sondern war gleich beym Uebergange in denselben verstopft. Dieser Fall ist zu finden in den Transact. of a Society for the Improvement of med. Knowledge. Vol. I. P. 174. Aus der Beschreibung eines anderen Falles in eben erwähnter Schrift Vol. I. Pag. 158. scheint hervorzugehen, daſs eine tödtliche Blutung durch Verschwärung der Arterie erfolgt sey.

Nachher legte Hunter nur eine Ligatur bey dieser Operation an.

Die Franzosen glauben, daſs mehrere Ligaturen das beste Mittel seyen, um Nachblutungen zu begegnen, und legen deswegen die so genannten Nothschlingen an. Boyer [9]) gibt davon bey der Beschreibung der Operation der Pulsadergeschwulst folgende Beschreibung (wobey ich anmerken muſs, daſs dieſs Verfahren bey der Operations-Methode, nach welcher man den aneurysmatischen Sack öffnet, ausgeübt

9) Abhandlung über die chirurgischen Krankheiten, übersetzt von Textor. B. 2. Pag. 120.

wird): — Sobald die Sonde in die Höhle der Arterie (diefs ist der Arterientheil, welcher mit dem Aneurysma Communication hat) gebracht ist, vertrauet man sie einem Gehülfen an, und führt mit einer Nadel zwey breite Ligaturen um die Arterie herum, so dafs etwas vom Zellgewebe mit gefafst wird; dann wird auf die nämliche Weise eine zweyte doppelte Ligatur, fünf oder sechs Linien oberhalb der ersten angelegt, die noch mehr weiche Theile mit einschliefsen soll, so dafs diese Nothschlingen viel tiefer liegen, als die ersten. Boyer hält Letzteres für sehr wichtig, weil die Nothschlinge, wenn nicht benachbarte Theile mitgefafst werden, die Arterie, obgleich sie nicht geschlossen wird, durchschneiden könnte; nach Anlegung der Nothschlingen wird nun mit der unteren zunächst oberhalb des Aneurysma liegenden Ligatur ein einfacher Knoten gemacht, auf welchen man noch einen zweyten einfachen bildet. Nun wird die Sonde in das untere, mit dem Aneurysma communicirende, Schlagader-Ende gebracht, und man legt wieder, wie vorher, zwey Ligaturen an, wovon die eine zusammengezogen wird, und die andere Nothschlinge bleibt.

Pag. 123. sagt er, dafs diese Anzahl der Ligaturen zu grofs scheinen könnte; indem drey obere Nothschlingen und eine untere vorhanden sind, dafs man aber ihre Wichtigkeit

nicht verkennen werde, wenn man bedenke, daſs Nachblutungen der häufigste Zufall nach der Operation des Aneurysma seyen, die entweder durch das schnelle Nachlassen der anfangs zu wenig geschlossenen Ligaturen, oder durch das Durchschneiden der Arterie vor ihrer Verwachsung mittelst des zu festen Zusammenschnürens der Fäden erfolgten. — Solche Nachblutungen sollen dann, wenn sie aus dem oberen Schlagader-Theile erfolgen, durch das Zuziehen der ersten oder zweyten, oder, wenn dieſs noch nichts nützet, durch die in Kraft gesetzte dritte Nothschlinge gestillt werden, und so auch durch die untere, wenn die Blutung von unten erfolgt.

Pag. 124. gesteht er zwar, daſs in den meisten Fällen die Nothschlingen überflüssig seyen, die Klugheit ihre Anlegung aber doch nothwendig mache, weil die Möglichkeit einer Nachblutung nicht geleugnet werden könne.

Roux [1]) unterband bey der Verletzung der Cruralis etwas unter der Mitte des Oberschenkels durch einen Messerstich selbige in dem inguinal Raume, wobey er zwey Ligaturen zur Unterbrechung des Blutlaufs und eine Hülfsligatur anlegte. Pag. 191. sagt Roux: — er glaube daſs

1) Parallele der englischen und französischen Chirurgie, übersetzt von Froriep. Weimar im Industrie-Comptoir. 1817.

die französischen Wundärzte noch lange Zeit die Hülfsligaturen anlegen werden. — Bey einem Aneurysma der Popliteae legte er an die Cruralis da, wo sie Hunter zu unterbinden räth, vier Ligaturen, jedes Mal in einem Zwischenraume von zwey Linien, an; die zwey mittleren hatten die Bestimmung, den Lauf des Blutes zu unterbrechen, die erste (oberste) und die letzte (unterste) waren Hülfsligaturen. Vor dem Zusammenziehen der beyden mittleren Ligaturen legte er auf die Arterienwand einen Zoll langen und zwey Linien breiten, cylindrischen Körper, welcher aus Heftpflaster bestand, wodurch die Arterie abgeplattet wurde; die Wunde wurde mit Charpie ausgefüllt. Ohne daſs eine Blutung erfolgte, fielen alle Ligaturen am neunzehnten Tage ab, und der Operirte ward geheilt.

Ammon [2]) sagt, daſs die Reserveligaturen in Frankreich, so wie in Teutschland, ihre Vertheidiger und Verächter hätten, und daſs vorzüglich Dupuytren sich gegen ihre Anwendung erkläre, sie deswegen aber in Frankreich noch viele Anhänger fänden, zu denen Boyer, Richerand und Roux gehörten; allein Richerand [3]) verwirft doch in der fünften Ausgabe seines Grundrisses

2) Parallele der französischen und deutschen Chirurgie. Leipzig bey Hartmann 1823. Pag. 348.

3) Grundriſs der neuern Wundarzneikunst. Theil. V. Leipzig. 1823.

Pag. 201. die Hülfsligaturen, und sagt, daſs sie nur dazu dienten, die Reizung zu vermehren und eine reichliche Eiterung zu erzeugen; die Hülfsligaturen auch nichts leisteten, wenn die Ligatur vor der Obliteration abginge und Blutung erfolge, weil an der Stelle die Arterienwände durch die Entzündung eine käseartige Consistenz bekommen hätten, so daſs sie auch nicht den gelindesten Druck ertragen könnten.

Richerand empfiehlt auch bey verwundeten Arterien Pag. 198., wie die Franzosen es thun, wenn sie beym Aneurysma die Ligatur gleich oberhalb der Geschwulst anlegen, eine Sonde in den Canal zu bringen, aus dem Grunde, um die Arterie nicht zu verfehlen, die Arterienwände mit der Nadel nicht zu durchstechen, und die benachbarten Nerven nicht mit in die Ligatur einzuschlieſsen.

Birch [4]) legte um die Cruralis zwey Ligaturen; die untere ward zugezogen, und die obere blieb Hülfsligatur; der Operirte starb am vierzehnten Tage; als man den Verband entfernte, drang ein kleiner Strom Blutes hervor; die Arterienwand fand sich durch Vereiterung zerstört.

Cline [5]) unterband die Cruralis mit zwey Zoll breiten Bandstreifen, und legte noch dazu

4) Transact. of a Societ. f. the Improvement of med. Knowledge. Vol. I. Pag. 166.

5) Ebendaselbst. Pag. 174.

ein Zoll langes Korkstück auf das Gefäſs, welches er durch das obere Band an die Arterie befestigte; das untere blieb locker; am neunten Tage wurden jene Streifen entfernt; der Kranke ward von einem Fieber ergriffen und starb; bey der Untersuchung fand man, daſs an der ganzen Fläche der Arterie, wo das Band angelegen hatte, Vereiterung entstanden war, und auch oben und unten am Schenkel Eiterhöhlen gebildet worden waren.

Einige haben auch das Zwischenlegen fremder Körper zwischen die Arterie und die Ligatur dadurch ersetzen wollen, daſs sie statt der unmittelbaren Unterbindung, wobey nur allein die Schlagader-Häute mit der Ligatur gefaſst werden, die mittelbare Unterbindung, wobey zugleich von der Schlinge die benachbarten weichen Theile mit gefaſst werden, empfohlen. Louis und Garengeot empfahlen viele weiche Theile mit zu fassen. Paré [6]) übte auch zuerst die Umstechung der benachbarten Theile aus. Diese Methode ist die älteste, weil man sich fürchtete, daſs die Ligatur bey der unmittelbaren Unterbindung zu früh abfallen möchte. Pouteau [7]) gab auch den Rath, die umgebenden Theile mit zu unterbinden. Er unterband sogar den Nervus

6) Opp. Lib. XI. Pag. 371.

7) Mélanges de Chirurgie. Pag. 322.

medianus mit [8]), wobey aber Verschwärung an der Arterie erfolgte.

Weil er an die Bildung eines Coaguli sanguinis nicht glaubte, sondern nur den Grund, wenn die Blutung von selbst stände, in der Aufschwellung des Zellgewebes suchte, so liefs er sich deswegen zur Mitunterbindung der nahe gelegenen Theile verleiten, um an denselben diese Aufschwellung zu bewirken, damit das angeschwollene Zellgewebe die Arterienwand dann zusammendrücke. Er will sogar musculöse Theile mit in die Ligatur einschliefsen, auch aus dem Grunde, weil er glaubt, dafs der Faden, der blofs die Arterienwand gefafst hat, eine faulige Eiterung veranlasse.

Auch waren die Meinungen in Hinsicht der Form der Ligaturen und des Grades des Zuziehens von jeher sehr verschieden. Pouteau empfahl grofse, Louis und Monro dagegen kleine Ligaturen. Nach van Gesscher [9]) soll man weder zu breite, noch zu schmale, sondern aus mehreren an einander gelegten und durch das Bestreichen mit Wachs zusammengeklebten Fäden von Flockseide bestehende Ligaturen wählen, die man mit Mandelöhl zu bestreichen habe, um sie glatt zu machen. §. 12. Pag. 199. wird gesagt, dafs die Zuschnürung des Gefäfses nie das

8) Mélanges de Chirurgie. Pag. 30.

9) Ueber Wunden. Pag. 195.

Mittelmäſsige überschreiten dürfe, sie nie so stark seyn solle, daſs man Gefahr laufe, das Gefäſs zu durchschneiden, oder ein baldiges Absterben zu veranlassen. Bell [1]) bestimmt den Grad der Stärke der Ligatur allemal nach der Gröſse des Gefäſses, und behauptet, daſs, auch bey den gröſsten Arterien, eine kleine Gewalt beym Zuziehen schon hinreiche, den Ausfluſs des Blutes zu hemmen, und die Wände in Berührung zu bringen. In seiner Abhandlung über die Natur und Heilung der Wunden sagt er Pag. 138. daſs die Ligaturen nicht zu breit und steif, sondern vielmehr schmal, hinlänglich biegsam, und mit Oel angefeuchtet seyn müſsten, damit sie sich an die Arterie gehörig anschmiegten; anziehen solle man die Ligatur nur so fest, bis der Puls verschwände; nie müſsten sie aber so stark angezogen werden, daſs man Gefahr laufe, die Arterie zu durchschneiden, welches gar nicht unmöglich sey; kleinere Arterien brauche man bloſs einfach zu unterbinden, bey gröſseren müsse man aber unter die Schlinge einen schmalen Streifen von Leder oder Kork bringen, um sie dadurch flach zu drücken.

Die Franzosen haben von jeher bey der Unterbindung ein Abplatten der Arterie geliebt, und deswegen platte Bänder gewählt. Roux [2])

1) Lehrbegriff der Wundarzneykunst. Th. 1. Pag. 37.

2) Parallele der Englischen und Französischen Chirurgie. Pag. 191.

glaubt, dafs man in Frankreich noch lange Zeit die platten Ligaturen anlegen werde. Ammon [3]) sagt, dafs die französischen Wundärzte noch nicht über die Form der Ligaturen einig zu seyn schienen, einige breite Bänder zur Unterbindung grofser Arterien gebrauchten, andere gewöhnlichen runden Faden den Vorzug gäben. Boyer [4]) wählte bey einem Aneurysma Popliteae, wo er die Ligatur gleich oberhalb der Geschwulst anlegte, eine aus mehreren gewichsten Fäden gemachte. Richerand [5]) sagt, dafs der Faden, welchen man um das Gefäfs legt, ein plattes, von mehreren neben einander liegenden und durch Wachs vereinigten Fäden gebildetes Band seyn solle; das Band, welches um so breiter seyn müsse, je gröfser der Durchmesser der Arterie sey, schneide, indem es auf eine grofse Fläche wirke, nicht so schnell in die Wände des Gefäfses ein. —

Um den zu früh erfolgenden Abgang der Ligatur zu verhindern, beobachtete Cooper [6]) ein Verfahren, welches der Unterbindung mit Einschlufs der benachbarten Theile in die Ligatur glich; er legte nämlich zwey Ligaturen an, zwi-

3) Parallele der französischen und deutschen Chirurgie.

4) Abhandlung über die chirurgischen Krankheiten, übersetzt von Textor. Pag. 186.

5) Grundrifs der neuern Wundarzneykunst. Th. V. Pag. 196.

6) Medic. and physic. Journal. July 1802. Hufeland und Harles neues Journal. I. 1. Pag. 98.

schen welchen er die Arterie durchschnitt, und zog die Fäden noch besonders durch das Zellgewebe der Arterienhäute. Dionis, Richter und Cline empfahlen, um das frühe Abstofsen der Ligatur durch das Andringen des Blutes zu verhindern, das eine Ende des Fadens durch eine Wand der Arterie zu ziehen.

Die Engländer, obgleich sie sonst mit glücklichem Erfolge zwey Ligaturen anlegten, zwischen welchen sie dann die Arterie durchschnitten, bedienen sich doch jetzt einer einzigen Ligatur [7]. Samuel Cooper [8]) schreibt den glücklichen Erfolg der Operation des Aneurysma in England dem Verwerfen der Anlegung mehrerer Ligaturen, und der zweckmäfsigen Form derselben zu; indem sie schmale, feste, runde wählen, deren Vorzug nun in England durchgehends entschieden sey. — Hodgson [9]) sagt: — Der Faden müsse dünn und rund seyn, um eine reine Durchschneidung der beyden inneren Häute zu bewirken, und um sich derselben zu versichern, müsse er auch fest zugezogen werden. Jones Untersuchungen über den Effect der Ligatur auf Arterien haben nun noch mehr den Gebrauch der runden Ligatur in England

7) Hodgson von den Krankheiten der Arterien und Venen. Pag. 269.

8) Neuestes Handbuch der Chirurgie. Dritte Ausgabe. Erste Lieferung. Pag. 147.

9) Von den Krankheiten der Arterien und Venen. Pag. 271.

bewirkt. Er behauptet Pag. 230. daſs die beste Form der Ligatur die runde sey, und man besser thue, sie noch fester zuzubinden, als die Durchschneidung der mittleren und inneren Haut nothwendig mache, weil dadurch weit gewisser die zertrennten Oberflächen in Berührung mit einander erhalten würden, und die Ligaturen dann auch nicht so lange liegen blieben, wodurch die Gefahr einer sich bis auf die neu vereinigten Theile ausgedehnten Eiterung verringert würde. John Hennen [1]) hält einen einzelnen, oder höchstens zwey wohl gewächste seidene Fäden immer für hinreichend, sobald man nur die Arterie recht hervorzieht, und die Schlinge möglichst hoch hinaufschiebt.

Dubois [2]) kam auf den Gedanken, weil bey der Operation des Aneurysma die plötzliche gänzliche Zusammenschnürung eines Arterienstammes die Circulation gänzlich unterbräche, und der Brand die Folge davon seyn könne, — den Blutlauf durch die Ligatur nicht plötzlich gänzlich zu hemmen, sondern nur nach und nach, um dadurch eine gradweise Erweiterung der Collateral-Gefäſse zu begünstigen. Um dieſs zu erreichen,

1) Bemerkungen über einige wichtige Gegenstände aus der Feldwundarzneykunst und über die Verwaltung der Lazarethe, im dritten Stücke des zweyten Bandes meiner neuen Bibl. für die Chirurgie und Ophthalmologie. Pag. 481.

2) Richerand Grundriſs der neuern Wundarzneykunst. Th. V. Pag. 279.

verfuhr er im Sommer 1810 bey zweyen Subjecten, die Aneurysmen an der Poplitea hatten, auf folgende Weise: Nachdem die Cruralis bloſs gelegt worden war, führte er eine Ligatur um dieselbe, brachte beyde Enden derselben in ein von ihm Serre-noeud genanntes Instrument (ist ein Knotenschlieſser, welchen man bey der Unterbindung der Polypen gebraucht); den ersten Tag ward nur ein gelinder Druck angebracht, welcher bloſs hinreichend war, um das Klopfen der Geschwulst zu schwächen; den dritten Tag ward der Druck verstärkt, und das Pulsiren hörte gänzlich auf; nach Verlauf von 25 Tagen war die Heilung vollendet und beyde Operirte gingen im Hofe des Hospitals herum. Dubois [3]) soll noch jetzt diese Methode ausüben, und gewöhnlich am dritten Tage nach der Wirkung der Ligatur sehen, um sie, wenn das Aneurysma nicht mehr pulsirt, abzunehmen, oder, wenn es noch pulsirt, liegen zu lassen, und stärker anzuziehen. — Dubois's Schwiegersohn Beclard, ein warmer Vertheidiger dieser Methode, will sich durch Versuche an Menschen und Thieren überzeugt haben, daſs breite, runde, wollene, baumwollene oder seidene Ligaturen ein und dieselben Resultate geben; in Frankreich hat Dubois's Verfahren jedoch weiter keine Nachahmer gefunden.

3) Ammon Parallele der französischen und deutschen Chirurgie. Pag. 319.

Ein wichtiger Umstand bey dem Anlegen der Ligaturen ist immer, dafs sie als fremde Körper liegen bleiben und Eiterung veranlassen, wodurch mehr oder weniger die Heilung einer Wunde verzögert und Vereinigung auf dem ersten Wege vereitelt werden kann. Deswegen war man darauf bedacht, diese Schädlichkeit zu verringern, und daher schnitt James Veitch [4]) nach der Anlegung einer Ligatur das eine Ende des Fadens an der Schlinge ab. Samuel Cooper [5]) glaubt aber nicht, dafs Veitch der Erfinder dieser Methode sey, und sagt, dafs schon im Jahre 1797. als er als Lehrling in das St. Bartholomäus-Hospital kam, kein Wundarzt in demselben ein anderes Verfahren beobachtet hätte. Herrn Veitch will er aber das Verdienst nicht absprechen, dafs er wohl der erste gewesen sey, der das Beyspiel gab, jedes Gefäfs, die Cruralis sowohl als die kleineren Arterien, einzeln mit einem seidenen Faden zu unterbinden. Die Einführung der Anwendung eines einzelnen seidenen Fadens sieht Cooper als eine grofse Verbesserung an, und schneidet man nun noch dazu das eine Ende so nahe, als möglich am Knoten ab, so beträgt die andere Hälfte der Ligatur als fremder Körper eine wahre Kleinigkeit. — Roux [6]) gab schon der Methode den

4) Edinb. med. and surg. Journal 1806. Vol. II. Pag. 176.
5) Handbuch der Chirurgie, dritte Ausgabe. B. IV. Pag. 122.
6) Mém. sur la Réunion de la Plaie après l'amputation. Pag. 12.

Vorzug, nach welcher alle Ligaturen in den untersten Winkel der Wunde gebracht wurden, um dadurch dem Eiter dort einen Abfluſs zu verschaffen.

Hennen [7]) sagt: — Ehe man dahin kam, die unmäſsige Gröſse der Ligaturen zu vermindern, sie an passenden Stellen der Wunden heraushängen zu lassen, und die eine Hälfte des Fadens endlich abzuschneiden, dauerte es lange Zeit, bis man endlich sogar darauf verfiel, beyde Enden der Ligatur nahe am Knoten abzuschneiden, damit die Vereinigung der Wundflächen durch gar keine fremden Körper verhindert werde. Nach Herrn Hennens Forschungen über diesen Gegenstand war in einem Briefe des Herrn Haire, datirt Southminster, Essex. Nov. 1786. zuerst die Rede davon, in welchem es heiſst, daſs die Ligaturen manchmal bedenkliche Umstände herbeyführten, und die Heilung aufhielten; indem man aber den Rath eines groſsen Wundarztes, die beyden Enden der Ligatur knapp am Knoten abzuschneiden, und die Schlinge auf der Arterie sich selbst zu überlassen, befolgte, Stumpfe nach der Amputation in zehn Tagen geheilt worden wären, daſs das kleine Stück der Ligatur, welches mit der Arterie in Verbindung geblieben wäre, gewöhnlich in kurzer Zeit durch eine

7) London. med. Journal. Vol. VII.

kleine Oeffnung herausgekommen, ohne dafs der geringste bedenkliche Umstand eingetreten sey. Hennen [8]) verwirft nun gänzlich die dicken Unterbindungsfäden, und versichert, viele glückliche Fälle nach dem Abschneiden der beyden Enden der Ligatur nahe am unterbundenen Gefäfse beobachtet zu haben; gemeiniglich fand er die hervorgekommene seidene Schlinge auf den Verbandstücken. Samuel Cooper [9]) bekam einen Brief vom Herrn Dunn, Wundarzt zu Scarborough am 3. Jun. 1819. worin es heifst, dafs J. Wilson im Jahre 1792 oder 1793. nach einer Amputation die Ligaturen ganz nahe an den Arterien abgeschnitten habe, wornach nicht die mindeste üble Folge entstand. Im September 1813 nahm Hennen in Spanien diese Methode an, und in 34 Fällen hatte sich kein Nachtheil gezeigt [1]). Guthrie [2]) behauptet aber, dafs sich zwar in manchen Fällen die Wundlippen in wenigen Tagen vollkommen vereinigten, kleine Abscesse entstanden wären, in welchen man nach dem Aufbrechen die Ligaturen gefunden hätte; er aber auch in zwey bis drey Fällen die Entstehung häfs-

8) Meine neue Bibl. B. 2. St. 3. Pag. 481.

9) Neuestes Handbuch, B. IV. dritte Ausgabe. Pag. 123.

1) London. med. Repository. Vol. III. Pag. 177. und Vol. V. Pag. 221.

2) Ueber Schufswunden, übersetzt von Spangenberg. Berlin bey Christiani. 1821. Pag. 109.

licher Abscesse gesehen habe, und daher vermuthe, daſs man zuweilen doch manche unangenehme Folgen beobachten werde. Indessen hält er diese Methode doch in allen solchen Fällen, wo man nicht durch schnelle Vereinigung Heilung bezwecken kann, für eine wichtige Verbesserung; weil die Unterbindungsfäden, wenn man sie nicht abschneidet, kleine Stricke bildeten, die bedeutende Reizungen verursachten und auch wohl mit den Verbandstücken abgerissen werden könnten.

Delpech [3]) hat dagegen wieder in 20 Fällen das Abschneiden der Enden der Ligaturen nahe an der Arterie mit Glück befolgt.

Lawrence [4]) hat dieſs Verfahren oft beobachtet; er wählt zu den Ligaturen eine besondere Art gedrehter Seide, die in England unter dem Namen Dentist's Silk (Dentistenseide) bekannt ist, die man auch zur Bereitung der Angelschnüre gebraucht, weil diese Seide in Verhältniſs ihrer Dicke das stärkste Material ist, womit man zur Durchschneidung der beyden innern Häute eine bedeutende Kraft ausüben kann. Diese Seide ist mittelst eines Gummi hart und steif gemacht, das aber durch Kochen mit Seifenwasser ausgewaschen werden kann, wodurch sie aber einen Theil ihrer Stärke verliert.

3) Sur la pourriture d'Hopital. Pag. 29.

4) Medico-chirurg. Transact. Vol. VI. Pag. 156.

Die stärksten Ligaturen, die Lawrence gebrauchte, sind in Vergleichung mit den gewöhnlichen von Zwirn sehr dünne Fäden. Die feinsten Fäden, die bey ihrer gewöhnlichen Härte stark genug für chirurgische Zwecke sind, wiegen mit Schleife und Knoten höchstens $\frac{1}{40}$ Gran; ein Faden zur Unterbindung der Iliaca wiegt mit Schleife und Knoten $\frac{1}{20}$ Gran, und wenn das Gummi ausgewaschen ist — etwa $\frac{1}{26}$ Gran; wenn die Enden einer solchen Ligatur die Lawrence zur Unterbindung einer grofsen Schlagader gebraucht, abgeschnitten sind, so wiegt die mit der Arterie in Verbindung bleibende Masse $\frac{1}{50}$ und $\frac{1}{60}$ Gran; eine solche Portion von der dicksten Art, die er versucht hat, wiegt $\frac{1}{20}$ und von der dünnsten Art $\frac{1}{100}$ Gran. — Er versichert, dafs eine Durchschneidung des ganzen Gefäfses bey solchen Ligaturen nicht zu befürchten sey, und, obgleich er noch nicht wisse, was aus den zurückgebliebenen Schlingen nach Schliefsung der Wunde geworden sey, ihm doch niemals Abscesse oder andere nachtheilige Ereignisse vorgekommen wären. Als er diefs schrieb [5]), hatte er diese Unterbindungs-Art bey 10 Amputationen, 6 Brustoperationen und bey 2 Castrationen versucht. — Günstige Erfahrungen führen auch Carwardine, Jeott,

5) Lawrence a new method of tying the arteries in aneurism, Amputation etc. in Medico-chirurg. Transact. Vol. VI. Pag. 156.

Wattson, Hodgson und Cumin [6]) an. — Nach der Schlacht von Waterloo befolgten Collier und Samuel Cooper diefs Verfahren [7]). Letzterer bemerkt, dafs ihre Ligaturen zwar sehr dünne, aber doch nicht so dünn, wie die vom Hrn. Lawrence gewesen wären, und auch niemals schlimme Folgen sich gezeigt hätten.

Norman [8]) versuchte auch diese Methode, nahm aber in zwey Fällen Darmsaiten; in dem einen schien ein Theil der Wunde prima intentione geheilt zu seyn; allein es bildete sich doch Eiter, und dauerte lange Zeit, ehe die Wunde heilte; den Abgang der Ligatur bemerkte Norman gar nicht, glaubt aber, dafs sie doch mit dem Eiter abgegangen sey; in einem zweyten Falle entstand eine lange beunruhigende Eiterung, die Ligatur war am 7. März angelegt worden und die Wunde heilte erst gegen Ende des Aprils.

Astley Cooper [9]) wählte ebenfalls Darmsaiten, weil er glaubte, dafs selbige als thierische Substanz leichter absorbirt werden möchten, und

6) Medico-chirurg. Transact. Vol. VIII.

7) Handbuch der Chirurgie, dritte Ausgabe. Lieferung 4. Pag. 525.

8) Med. chir. Transact. Vol. X. Pag. 120.

9) Surgical Essays by Astl. Cooper and Benj. Travers. P. I. Edit. 2. Lond. 1818. Pag. 135. und Abhandlungen und Versuche. 2. Abtheilung. Weimar 1821. Pag. 419.

wenn das auch nicht geschähe, sie doch eine geringere Reizung verursachten; er machte damit bey Aneurysmen Versuche, erweichte eine Darmsaite in warmen Wasser von 100° F., wovon der Erfolg der glücklichste war; die Wunde hatte sich am vierten Tage nach der Operation völlig geschlossen, obgleich der Operirte 80 Jahre alt war.

Samuel Cooper [1]) hörte vom Hr. Dowring, dafs die Anwendung der seidenen Fäden mit Abschneidung beyder Enden den Erwartungen nicht entsprochen hätte, mehrmalige Eiterungen und Abgänge von Ligaturstücken von Zeit zu Zeit erfolgt wären, nachdem die Operirten sich schon völlig geheilt geglaubt hätten. Zu bemerken ist dabey aber, dafs breite und dicke Ligaturen genommen wurden.

Roux [2]) hat nach Brustoperationen diese Unterbindungsmethode mit dem seidenen Faden ohne üble Folgen verrichtet.

Da nun auch Versuche von Crofs [3]) nicht für die Anwendung der seidenen Faden sprachen, wählte Sweery [4]) eine Substanz der Seidenwürmer, die unter dem Namen Silkwurmgut eingeführt ist. Er ward dazu bewogen, weil er

1) Handbuch der Chirurgie, Liefer. 1. Pag. 61.
2) Parallele der englischen und französischen Chirurgie.
3) London med. Repository. Vol. VII. Pag. 353.
4) Edinb. med. and surgic. Journal 1818. Nr. 57. Pag. 597.

glaubte, daſs die Darmsaiten nicht nach Jones die mittlere und innere Membran durchschnitten. Diese Substanz ist rund, glatt, sehr stark, und läſst sich angefeuchtet leicht knoten; mehrere Versuche an Thieren sprachen zu Gunsten dieses Materials. Eine solche Ligatur soll aber drey bis vier Mal zugebunden, und die Enden mit einer feinen Zange abgekniffen werden.

Auch in Hinsicht der Bildung des Knotens sind die Meinungen verschieden. — Einige empfehlen einen chirurgischen Knoten, wo man nämlich das Ende des Fadens zwey Mal durch die Schlinge führt, ehe man die Schlinge zuschnürt, andere einen einfachen. Scarpa hält den einfachen Knoten für besser, weil man dabey eher die Kraft berechnen kann, mit welcher man die Zusammenschnürung zu bewirken hat. Richerand wählt einen einfachen Knoten, weil sich der chirurgische nicht so genau an die Arterie anfügen lasse; nach Boyer soll sich der chirurgische Knoten nur mit Mühe schlieſsen lassen und die Wände der Schlagader sich nicht dicht genug an einander fügen lassen. Chopart legte bey der Operation eines Aneurysma Popliteae, einen chirurgischen Knoten an; allein das Blut floſs noch durch; es wurden noch zwey Ligaturen auf die nämliche Weise angelegt, aber ohne Erfolg; man schrieb diesen Umstand einer Verknöcherung der Arterie zu, und verrichtete die Amputation. — Bey der Untersuchung der unterbun-

denen Arterie fand man, daſs die drey Ligaturen zwar die Arterie, welche gesund, nicht verknöchert war, gefaſst, aber die Höhle derselben nicht zusammengedrückt hatten, so daſs man eine dicke Sonde einbringen konnte.

Ich komme nun auf einen wichtigen Gegenstand, auf welchen Jones durch seine Versuche geleitet wurde: — Man hat nämlich befürchtet, daſs, wenn eine Ligatur zu lange liegen bleibe, ein Verschwärungs-Proceſs an der Tunica fibrosa mit Blutung erfolge, und Scarpa befürchtete dieſs vorzüglich bey der von Jones empfohlenen Durchschneidung der mittleren und inneren Haut; auch kann, wenn durch einen Natur-Proceſs die Ligatur abgestoſsen werden soll, dieſs nur durch Vereiterung des von der Ligatur gefaſsten Theiles der fibrösen Haut erfolgen. Scarpa legte auch aus dem Grunde seine Cylinderligatur an, um sie vor dem Eiterungs- oder Verschwärungs-Proceſs ſchon wieder abnehmen zu können. Die baldige Entfernung der Ligaturen aus der Wunde ist auch deswegen wieder sehr wünschenswerth, um nach ihrer Entfernung die Heilung der Wunde schneller, und wo möglich, prima intentione, zu begünstigen. Um zu erfahren, wie lange eine Ligatur wohl liegen bleiben müsse, nahm Jones die Ligaturen gleich, nachdem er sie so fest zusammengezogen hatte, als er es zur Trennung der beyden inneren Häute für genügend hielt, wieder ab. Auf

Tab. II. Fig. 6. 7. 8. ist der Procefs den die gleich nach dem Zusammenschnüren wieder entfernten Ligaturen bewirkt hatten, zu sehen, und Pag. 179 — 181. ist die Veränderung an den Arterien angegeben worden. Jones führt zwar an, dafs die Ligatur nicht so lange brauche liegen zu bleiben, bis sie durch Vereiterung abgestofsen würde, empfiehlt aber, wie Pag. 184. angeführt worden, doch grofse Vorsicht, und verwirft ein starkes Ziehen an den Fäden.

Auch geht aus den von Scarpa angeführten und Pag. 197. mitgetheilten Versuchen hervor, dafs man die Ligaturen früher abnehmen könne.

Cooper [5]) gibt zu, dafs es sehr vortheilhaft seyn würde, wenn man unmittelbar nach der Operation der Aneurysmen die Ligatur herausnehmen könnte; allein man müsse bedauern, dafs die Versuche, welche andere machten, nicht mit Erfolg gekrönt worden seyen.

Hodgson [6]) machte folgende Versuche: — Einem grofsen Hunde ward die Carotis mit drey, in der Entfernung eines Sechstelzolles von einander angelegten, Ligaturen so fest unterbunden, als es die Trennung der beyden inneren Häute nothwendig machte; unmittelbar darauf löste man

5) Handbuch der Chirurgie, dritte Ausgabe. Pag. 143.

6) Krankheiten der Arterien und Venen. Pag. 271.

sie wieder, und bemerkte Wiederherstellen des Kreislaufs; nach drey Monaten tödtete man den Hund, und fand die Carotis offen; jedoch hatte eine Lymphergiefsung an der Stelle wo die Ligaturen wirkten, innerhalb des Canales Statt gefunden. Diese Ergiefsung bildete drey Zusammenziehungen, wodurch die Arterie nur die Hälfte ihres Umfanges behalten hatte. Nach der Ablösung des Exsudats sah man deutlich, dafs die innere und mittlere Haut vollkommen durchschnitten worden waren. Obgleich nun nach einer so raschen Verwundung mit darauf folgender unmittelbarer Entfernung der Ligaturen die Exsudation erfolgt war, so war die Ergiefsung doch nicht zur Verstopfung des Canales hinreichend gewesen.

Nach der Unterbindung beyder Carotiden eines Hundes, worauf die Ligaturen auch gleich nach dem Zusammenschnüren wieder gelöst wurden, fand man, als das Thier vier Monate nachher getödtet worden war, die Exsudation nicht in solcher Ausdehnung, wie in dem vorigen Versuche; obgleich die beyden inneren Häute getrennt worden waren, hatten sich zufolge des plastischen Ergusses in der Gefäfshöhle doch nur drey Verengerungen gebildet.

Hodgson setzt noch hinzu, dafs mehrere Wundärzte dieselben Versuche an Pferden und Hunden wiederholt hätten, ihm aber, aufser den von Jones erzählten, kein einziger Fall bekannt

sey, in welchem eine vollkommene Obliteration erfolgt wäre.

Jones [7]) unterband die Halsschlagader eines Hundes mit zwey Ligaturen, schnitt zwischen beyden die Arterie durch, und heftete die Wunde zusammen; die Enden der durchschnittenen Arterie zogen sich ohngefähr einen drittel Zoll zurück; sechs Stunden darauf ward das Thier getödtet; die Wundränder der Wunde in den allgemeinen Bedeckungen waren schon an zwey Stellen verklebt; das Zellgewebe hatte eine rothe Farbe, und zahllose Gefäfse sah man über dasselbe weggehen; der Zwischenraum zwischen beyden Arterien-Enden war mit einem plastischen Ergufs ausgefüllt, an welchem man zahllose rothe Pünctchen wahrnahm; weder in dem oberen, noch in dem unteren unterbundenen Arterien-Theile fand man ein Blutcoagulum; beyde Theile enthielten nur wenig flüssiges Blut, jedoch nicht mehr, als man gewöhnlich nach dem Tode in den Arterien findet; jedes Ende der Arterie war verdickt.

Bey einem zweyten Versuche [8]) unterband er auf die nämliche Weise die Arteria humeri eines Hundes. — Die Enden der Arterie zogen sich

7) Abhandl. über den Procefs, den die Natur einschlägt, Blutungen zu stillen. Pag. 184.

8) Ebendaselbst. Pag. 185

zurück; 24 Stunden nachher ward das Thier getödtet; die innere und mittlere durchschnittene Haut cohärirten; Eiterung war aber an den Stellen, woran die Ligaturen noch fest anlagen, noch nicht zu bemerken; aus dem oberen Arterientheile war das Blut durch mehrere Seitenzweige geflossen, und deswegen war in demselben auch kein Coagulum sanguinis gebildet; dagegen lag in dem unteren Arterien-Theile ein beträchtliches Blutcoagulum, welches leicht an dem geschlossenen Arterien-Ende anhing.

Die Schenkelarterie eines Hundes wurde zwischen zwey Ligaturen durchschnitten [9]); beyde Enden zogen sich sogleich in die zellulöse Arterienscheide zurück; 48 Stunden darauf fand man das Zellgewebe von ergossener Lymphe aufgetrieben, verdickt, und gefäſsreich; ein kleiner Absceſs zeigte die Stelle der Ligaturen an, die eine Vereiterung der äuſseren Haut der Arterie in solcher Ausdehnung veranlaſst hatten, daſs die Ligaturen durch eine geringe Gewalt entfernt werden konnten; nach dem Aufschlitzen beyder Arterien-Enden zeigte es sich nun bestimmt, daſs jedes Ende am verwundeten Theile mit einem sackförmigen Ende geschlossen war; in dem oberen Arterien-Theile war kein inneres Coagulum sanguinis, weil die Ligatur grade unter einem Seitenaste zu liegen gekommen

9) Ebendaselbst. Pag. 186.

war; auch zeigte sich daselbst nicht so viel Lymphe, als zur Vereinigung erforderlich war; in dem unteren Arterien-Theile fand man ein dünnes Blutcoagulum, welches locker und frey in demselben lag, aber an dem sackförmigen Ende mittelst Lymphe, die hier deutlicher zu bemerken war, anhing.

Nachdem ein Hund, dem Jones zwischen zwey Ligaturen die Schenkelarterie durchschnitten hatte, sechs Tage darauf gestorben war, fand man die Ligatur des oberen Theiles der Arterie losgegangen, dies Arterien-Ende aber völlig geschlossen, mit Lymphe bedeckt, und innerhalb desselben ein kleines nicht festhängendes Coagulum; dabey waren die Arterienhäute verdickt und das Lumen sehr verengt; das Nämliche fand man auch am unteren Arterien-Theile, wo die Ligatur noch fest safs [1]).

Es wurden zwey Ligaturen um die Carotis eines Hundes gelegt; diejenige Ligatur, welche den Arterien-Theil, der gegen das Herz hin lag, umgab, wurde sehr fest, die nach dem Kopfe hin gelegenen aber nur auf die gewöhnliche Weise, zugezogen; man durchschnitt aber bey diesem Versuche die Arterie zwischen beyden Ligaturen nicht, und heftete nach der Unterbindung die Wunde

1) Ebendaselbst. Pag. 190.

zusammen. — 11 Tage darauf tödtete man das Thier; man fand auf der Oberfläche der Arterie Eiter; die Ligaturen fand man nicht mehr; die Arterie war in zwey Theile zertrennt, die ohngefähr einen Zoll von einander entfernt waren; das Herzende, dessen Ligatur sehr fest zugezogen worden war, lag in Lymphe vergraben, und war so verengt, daſs es weit dünner war, als das andere Ende, dessen Ligatur man nicht so fest zugezogen hatte; die Häute des Herzendes der Arterie waren dick und weiſs; das obere Ende des Gefäſses war aber auch völlig verschlossen, von conischer Gestalt, von Lymphe bedeckt, und der Canal enthielt ein kleines Blutcoagulum [2]).

Nach der Unterbindung der Carotis eines Hundes, wovon nur ein kleiner Theil bloſs gelegt worden war, mit einer einzigen Ligatur, fand man nach 12 Tagen die Resultate, die ich schon Pag. 181. angegeben habe.

19 Tage nach der Unterbindung der Carotis eines Hundes mit zwey Ligaturen, ohne Durchschneidung zwischen denselben, spritzte man die Arterie aus; man fand den Canal immer mehr und mehr verengt, je näher man beym Aufschlitzen der unterbundenen Stelle kam; an der Grenze der Injections-Masse, fast zwey Zoll von der

2) Ebendaselbst. Pag. 192.

Aorta entfernt, lag ein schwarzes Coagulum, das aber nicht mit der Arterienwand zusammenhing; das Arterien-Ende war mit Lymphe umgeben, wodurch es ein knolliges Aussehen bekommen hatte. Die Endigung des oberen Arterien-Theiles war so sehr mit Lymphe bedeckt, daſs man kaum eine deutliche Ansicht davon bekam; der Canal desselben war sehr verengt; die Injections-Masse war zwar eingedrungen, aber äuſserst dünn und zugespitzt; von der Grenze, bis zu welcher die Injections-Masse gedrungen war, bis zum Arterien-Ende war die Arterie ohngefähr einen Drittel-Zoll völlig obliterirt, und die Häute in eine feste, dicke Masse verwandelt [3])

33 Tage nach der Anlegung einer einfachen Ligatur an die Vorderschenkelarterie eines Hundes fand man in der Ausdehnung von wenigstens anderthalb Zoll völlige Obliteration; die Arterie war so dünne, wie ein Nervenfaden [4]). Andere Versuche zeigten nun auch völlig zu Stande gekommene Obliteration nach 49 Stunden.

Aus diesen mitgetheilten Versuchen geht hervor, daſs sich bey mehreren einige Stunden nach der Unterbindung nur ein dünnes Coagulum gebildet hatte, welches Jones davon herleitet, daſs sich die Arterie noch nach der Unterbindung in

3) Ebendaselbst. Pag. 195.

4) Ebendaselbst. Pag. 197.

einem solchen Grade zusammenzieht, der dem Gerinnen des Blutes hinderlich ist; diesem Umstande schreibt er es auch zu, daſs das Coagulum anfangs immer zugespitzt ist, und dann nach und nach stärker wird. Die Bildung des Coaguli sanguinis hält er, weil sich Entzündung bald einstellt, von geringer Wichtigkeit.

Ich halte es aber in der Hinsicht, ob man eine Ligatur bald nach der Unterbindung wieder abnehmen, oder den Abstoſsungs-Proceſs der Natur überlassen solle, von groſser Wichtigkeit, und in dieser Hinsicht habe ich die Versuche, welche Jones machte, mitgetheilt. Pag. 237. zeigt, daſs nach 6 Stunden noch kein Coagulum sanguinis gebildet war; nach Pag. 238. war nach 24 Stunden noch kein Coagulum sanguinis zu bemerken, nach Pag. 238. war noch nicht einmal nach 48 Stunden ein Coagulum sanguinis vorhanden, und noch nicht so viel Lymphe ergossen, als zur Vereinigung erforderlich war. Die anderen Versuche zeigen, daſs nach 6, 11, 12, 19, 33 Tagen die Obliteration in dem Grade erfolgt war, daſs man keine Blutung würde zu befürchten gehabt haben, wenn man die Ligatur abgenommen hätte, was man aber doch wohl nach 6—24—48 Stunden, wenn man die drey ersten Versuche von Jones berücksichtiget, nicht wagen dürfte.

Hodgsons Pag. 235. angegebene Versuche beweisen, daſs es zu viel verlangt sey, daſs ein

bloſses Durchschneiden der inneren Häute mittelst der Ligatur schon hinreiche, ohne die Ligaturen liegen zu lassen, die Processe hervorzubringen, welche die Blutung verhindern, wenn auch Jones Pag. 179. angegebene Experimente dafür sprächen. In seiner schon angeführten Abhandlung sagt er Pag. 277.: — Die durch das Zurücklassen des Unterbindungs-Fadens bewirkte Gefahr beruht auf Reizung, welche derselbe als ein fremder Körper in der Arterie erregt. Anfang der Vereiterung hat man nie eher, als 24 Stunden nach Anlegung der Ligatur bemerkt, während es bestimmt ist, daſs die Lymphe sich in weniger als 6 Stunden in einem Zustande der Organisation befindet, der hinreicht, die Wundränder in Berührung zu erhalten. — Ist es, heiſst es weiter, zur Sicherung der Adhaesion hinlänglich, die verletzten Arterienhäute nur 3 oder 4 Stunden lang durch eine Ligatur in Berührung zu erhalten, so ist durch die Beförderung der unmittelbaren Vereinigung der Wunde dem Eintritte der Vereiterung oder des Brandes gröſsten Theils vorgebauet.

Mir scheint das erste Experiment von Jones, welches Hodgson zur Basis anführt, und Pag. 237. zu finden ist, aber gar nicht zu beweisen, daſs man schon nach 6 Stunden es wagen dürfe, die Ligatur abzunehmen; indem kein Coagulum internum gebildet worden war; obgleich freylich Lymphe schon ausgeschwitzt war, so ist doch noch nicht von völliger Verwachsung die Rede.

Travers [5]) machte, um zu erfahren, wie lange es nöthig sey, eine Ligatur in der Absicht, eine Obliteration zu bewirken, liegen zu lassen, mehrere Versuche an Pferden, aus welchen hervorging, daſs, wenn eine Ligatur eine bis zwey, bis sechs Stunden an der Carotis eines Pferdes gelegen hatte, und dann abgenommen wurde, die Adhaesion schon hinreichend vorgerückt war, eine fortdauernde Obliteration des Canals erwarten zu können. — Er versuchte es endlich, die temporäre Unterbindung bey einem Aneurysma der Arteriae brachialis am 14. Febr. 1817. anzuwenden. — Die Arterie wurde 1½ Zoll oberhalb der Beugung des Ellenbogens mit einem Schleifenknoten unterbunden, worauf die Pulsation in der Radialis sogleich aufhörte; am 16ten um 4 Uhr Nachmittags, nachdem die Ligatur 50 Stunden auf der Arterie gelegen hatte, wurde sie mit geringer Schwierigkeit abgenommen; es zeigte sich unterhalb der Stelle, wo die Ligatur gewirkt hatte, keine Pulsation, und der Erfolg war der erwünschteste.

Am 28. Novbr. 1817. wandte er wieder um 1 Uhr die temporäre Unterbindung bey einem Aneurysma Popliteae an, nahm den 29ten Nachmittags um 4 Uhr ohne Schwierigkeit die Ligatur

5) Observations on the Application of the Ligature to Arteries etc., in Medico-chirurgical Transact. Vol. IV.

von der Cruralis ab, nachdem sie nur 27 Stunden gelegen hatte, und man konnte durchaus nicht die geringste Pulsation im Sacke wahrnehmen, die sich aber Abends 7 Uhr in einem geringen Grade wieder einstellte. Am 30ten war die Pulsation ganz deutlich, jedoch nicht so stark, als vor der Operation, zu fühlen; den 2ten, 3ten 6ten December dauerte sie noch fort. Es ward nun an den Oberschenkel eine Binde angelegt, worauf die Pulsation im Sacke sichtbar schwächer ward. Am 10ten Januar wurde die Geschwulst straff, sehr schmerzhaft, und man konnte auch keine Pulsation in ihr mehr wahrnehmen; am folgenden Tage wurde sie ausgebreiteter und war nicht mehr so hervorragend. — Da aber am 12ten noch keine Besserung zu bemerken war, so unterband Travers die Arterie abermals ohngefähr zwey Zoll über der Stelle, wo die vorige Ligatur gesessen hatte; das Schmerzhafte der Geschwulst hatte darauf abgenommen; die Ligatur blieb nun so lange liegen, bis sie von selbst abging, und die Heilung des Aneurysma erfolgte vollkommen.

Obgleich der letzte Fall ganz gegen die temporäre Unterbindung beym Aneurysma, und durchaus gegen dieselbe, wenn man bey einer Blutung den Arterienstamm oberhalb der Wunde unterbindet, spricht; so findet man doch aus Travers Versuchen in den medico-chirurg. Transactions of

London. Vol. VI. Pag. 641. und 660. folgende Resultate gezogen: — 1. Die nur 6 Stunden lang liegenbleibende Ligatur bewirkt Ausschwitzung von plastischem Exsudat zwischen den beyden von der Ligatur getrennten inneren Häuten, welches Exsudat nach 9 Stunden stärker sey und nach 12 Stunden zur Verwachsung hinreiche, indem dasselbe zwischen den Wundlefzen der Wunde der beyden Häute einen Strang, eine Scheidewand bilde (wie auf Tab. II. Fig. 7. zu sehen ist). — 2. Diese Scheidewand bildet sich früher, als der Blutpfropf, und ist schon allein im Stande, die Blutung zu verhindern, kann aber auch durch ein starkes Andrängen, oder durch eine äufsere Gewalt durchbrochen werden; sind jedoch 6 Stunden nach der Entfernung der Ligatur verflossen, so erfolgt auf dieselbe Gewalt keine Blutung mehr, obgleich kein Blutpfropf gebildet ist. — 3. Wenn sich auf die vom plastischen Exsudat gebildete Scheidewand ein Blutpfropf setzt, so kann dieser als ein Hülfsmittel zur Verhinderung der Blutung dienen. — 4. Nach 12 Stunden ist ein Gefäfs durch plastisches Exsudat so verschlossen, dafs man, ohne Blutung zu befürchten, die Ligatur dann entfernen kann. — 5. Die Verbindung des Druckes mit der Durchschneidung der Häute beschleunigt den Adhaesions-Procefs. — 6. Eine 12 Stunden lang liegen gebliebene Ligatur sichert eben so gut vor Blutung, wenn man das Gefäfs dann zwischen zwey angelegten Ligaturen durch-

schneidet, als wenn man das Gefäfs nicht durchschneidet. — 7. Gröfser und ausgedehnter ist der Blutpfropf, wenn man eine Arterie durchschneidet, als wenn man sie unzertrennt läfst. — 8. Der Adhaesions-Procefs entwickelt sich nach richtiger Anlegung der Ligatur (nach Durchschneidung der mittleren und inneren Haut), die abgehenden Seitenäste mögen nahe an der unterbundenen Stelle, oder fern von derselben liegen. — 9. Die Ligatur ist von keinem ferneren Nutzen, wenn die frische Verschliefsung vollkommen zu Stande gekommen ist; indem nach 70 Stunden die Vereiterung in der äufseren Haut (ist die auf Tab. I. Fig. 1. mit a und b bezeichnete im ersten Bande dieses Werkes) schon solche Fortschritte gemacht hat, dafs der Faden sehr leicht entfernt werden und folglich keine Sicherheit mehr gewähren kann; falsch ist daher die Annahme, dafs eine 15, oder 20 Tage liegen gebliebene Ligatur dem Blutstrome noch Schranken setzen könne; nicht der Mangel der Ligatur, die schon lange gelegen hatte, ist die Ursache, wenn eine Blutung eintritt, sondern diese rührt davon her, dafs man durch eine gewaltsame Entfernung derselben die neue Adhaesion zerrifs. — 10. Soll eine Ligatur entfernt werden, so mufs diefs in dem Zeitraume zwischen Vollendung der Obliteration und dem Beginnen des Vereiterungs-Processes geschehen, wird die Ligatur später abgenommen, so nützt es nichts mehr, indem die Vereiterung dann schon begonnen hat.

Travers's Versuche waren nun allerdings von solcher Wichtigkeit, daſs, wenn sie sich bewährt gezeigt hätten, daraus groſse Vortheile gezogen worden wären; allein andere Versuche bestätigen die Grundsätze des Hrn. Travers nicht.

Obgleich Hutchinson 6) bey zweyen Hunden, denen er die Arterias brachiales unterband, wobey er die Ligaturen, nachdem er sie kaum angelegt hatte, schon wieder abnahm, auch eine völlige Obliteration der Canäle fand; so fand Dalrymple 7) bey sieben Versuchen an Pferden, und bey dreyen an Schaafen nicht ein einziges Mal Jones und Hutchinson's Experimente bestätiget. Es hatte sich kein Coagulum gebildet, und der Canal, wenn man auch 13, 15 und 18 Tage nach der Operation das Thier noch hatte leben lassen, war noch immer nicht obliterirt; jedes Mal war die Arterie zwar etwas zusammengezogen, aber noch immer fähig, eben so viel Blut, wie vorher, durchzulassen.

Im Jahre 1813. unterband Hutchinson 8) nach Travers Methode bey einem Matrosen wegen eines Aneurysma Popliteae die Arteria cruralis, legte eine doppelte Ligatur an, die mit Schleifen zugebunden wurde; nach dem Zuschnüren derselben blieb nur eine leichte wellenförmige Bewegung in dem Aneurysma zurück; nach 6 Stunden wurden die Ligatu-

6) Pract. Observat. in Surgery. Pag. 103.

7) Med. chir. Transact. Vol. IV. Pag. 442.

8) Practical Observations in Surgery. P. 102.

ren abgenommen; allein in weniger als einer halben Minute wurde die Arterie wieder angefüllt, und die Geschwulst pulsirte wieder so stark, wie vor der Operation. Hutchinson legte darauf zwey neue Ligaturen an; es entstand eine Hämorrhagie, die Amputation ward verrichtet, und der Operirte starb.

Auch schrieb Astley Cooper [9]) an Roux, daſs er die Cruralis bey einem Aneurysma Popliteae unterbunden, nach 32 Stunden die Ligatur wieder entfernt habe, die Pulsation in dem Sacke sich aber wieder gezeigt habe, er die Ligatur von Neuen 40 Stunden lang wirken lieſs, worauf die Pulsation sich nicht wieder gezeigt habe. Samuel Cooper [1]) setzt aber hinzu, daſs am 12ten Tage darauf sich eine Blutung eingestellt habe, die nur durch eine neue Unterbindung gestillt werden konnte.

Robert von Carnarron [2]) lieſs die Ligatur nur 24 Stunden lang an der Cruralis liegen, es kehrte nach der Abnahme derselben keine Pulsation in dem Aneurysma Popliteae zurück, und in 11 Tagen war die Heilung vollendet.

Der gröſste Vertheidiger einer temporären Ligatur ist, wie Pag. 192. gezeigt worden ist,

9) Roux Parallele der englischen und französischen Chirurgie. Pag. 195.

1) Handbuch der Chirurgie, dritte Ausgabe. Lief. 1. Pag. 144.

2) Med. chir. Transact. Vol. 11. Pag. 100.

Scarpa, der am 3ten oder 4ten Tage die Ligatur abzunehmen empfiehlt.

Die Verhandlungen über die Methoden, Gefäſse zu unterbinden, sind hiermit noch nicht geschlossen, und es bleiben die Meinungen der Wundärzte noch immer sehr verschieden. Vacca Berlinghieri [3]) hat aufs Neue die Streitigkeiten wieder angeregt, und nicht allein viele Versuche an Thieren gemacht, sondern auch Scarpa zu neuen Versuchen veranlaſst. Vacca Berlinghieri stimmt darin ganz mit Scarpa überein, daſs er dem Fadenbändchen mit untergelegtem Leinwandröllchen, und nicht der einfachen Fadenschnur, den Vorzug gibt; — weicht dagegen darin von Scarpa ab, die Cylinder-Ligatur, wie Scarpa empfiehlt, am vierten Tage wieder abzunehmen; wovon er behauptet, daſs es ein Verfahren sey, welches Vernunft und Erfahrung verwerfen müſsten, und nur geeignet sey, unbedeutende Vortheile, zugleich aber auch Störungen, die von den nachtheiligsten Folgen seyn können, herbeyzuführen. — Zu den Vortheilen rechnet er, daſs, wenn man die Ligatur am vierten Tage entferne, in der Wunde kein fremder Körper sich befände, selbige dann per primam Intentionem geheilt werden könne, diese Vortheile aber auch nicht ein-

3) Sammlung einiger Abhandlungen von Scarpa, Vacca, Berlinghieri und Uccelli über Pulsadergeschwülste, übersetzt und mit Zusätzen versehen von Seiler. Zürich bey Orell, Füsli und Compagnie. 1822.

Mal so hoch anzuschlagen wären, indem die Ligatur nur einige Tage später durch den Natur-Procefs abgestofsen würde; nachtheilig hält er dagegen das Abnehmen der Ligatur, weil binnen vier Tagen der Erfolg der Ligatur nicht immer von der Art seyn könne, dafs er gegen Blutungen sichere. — Seine Ansicht über die Gefahr, die Ligatur schon am vierten Tage wieder abzunehmen, wie Scarpa räth, bestätiget er durch viele Versuche an Thieren, und durch diese Versuche soll dann auch zugleich bewiesen werden, dafs Jones und Travers die Wahrheit nicht gesagt haben, dafs nämlich so gar nach vier oder sechs Stunden eine unterbundene Arterie schon geschlossen sey.

Ebenfalls sollen diese Versuche auch entscheiden, ob, wenn die Ligatur länger liegen bliebe, ein Eiterungs-Procefs eingetreten sey, wie Travers und Scarpa behaupten und endlich soll daraus hervorgehen, ob der Unterbindung mit dem Leinwandröllchen und dem Fadenbändchen, oder mit der einfachen Fadenschnur, der Vorzug gebühre: —

In dieser Hinsicht will ich nun Berlinghieri's Versuche kurz mittheilen: — Die Versuche wurden alle an Hunden gemacht, und zur Unterbindung ward die Cruralis gewählt. —

1. Die Cylinder-Ligatur ward nicht durchschnitten; Anfangs des 4ten Tages ging sie beym schwachen Ziehen ab; sie hatte die Ar-

terie durchschnitten; es folgte keine Blutung; auch zeigte sich keine Pulsation unterhalb der Stelle, wo die Ligatur gelegen hatte; das Gefäſs war fast ganz verengt; an der Tunica fibrosa äuſserlich rothe Streifen, und ebenfalls auch an der Tunica intima.

Die andere Cruralis ward mit der einfachen Schnur unterbunden, welche aus drey Faden bestand; als diese 2 Stunden darauf gelöst wurde, kehrte das Pulsiren wieder zurück; alle Arterienhäute waren durchschnitten, und die Arterienstücke waren zwey Linien von einander entfernt; im oberen und unteren Theile lagen Blutpfröpfe, die schwach anhingen; dem oberen Blutpfropf ward allein die Verhütung der Blutung zugeschrieben, weil man noch keine Vereinigung entdecken konnte.

2. Die Cylinder-Ligatur ward am Schlusse des 8ten Tages auf dem Röllchen durchschnitten; keine Pulsation; äuſserlich und innerhalb des Gefäſses Röthe; Blutpfröpfe; die Häute unverletzt, aber nicht vereinigt.

An der anderen Seite ward die einfache Schnur fest angezogen; 4 Stunden darauf ward sie gelöst, und das Blut floſs sogleich wieder durch; äuſserlich und innerlich auch rothe Streifen; die Häute waren unverletzt, obgleich man die Schnur fest zugezogen hatte.

3. 16 Stunden nach Anlegung der Cylinder-Ligatur löste man sie, und das Blut floſs wieder

durch die unterbunden gewesene Stelle; äufserlich keine Röthe an der Arterie, und innerlich nur ein rother Fleck.

Die auf die andere Arterie gelegte einfache Schnur blieb 6 Stunden liegen; nach Abnahme Wiederherstellung der Circulation; äufserlich gar keine Veränderung; die innere Haut nicht durchschnitten.

4. Nach 2 Tagen ward die Cylinder-Ligatur abgenommen; beym Abnehmen tödtliche Blutung; die Häute nicht zerrissen, aber entzündet, und geschwollen; Blutpfröpfe, aber keine Vereinigung.

Auf die andere Arterie ward die einfache Ligatur, aus zwey Fäden bestehend, gelegt, und stärker, als sonst, angezogen; nach 2 Tagen abgenommen; äufserlich an der Arterie starke Entzündung, und Vereinigung mit den benachbarten Theilen; Blutpfröpfe; die beyden inneren Häute zerrissen; durch dünne Fäden Vereinigung der Wundlefzen als Anfang des adhaesiven Processes.

5. Die Untersuchung konnte nicht angestellt werden, weil der Eigenthümer den Hund wieder verlangte.

6. Nach 60 Stunden ward bey liegen gebliebener Cylinder-Ligatur der Hund getödtet; äufserlich nichts Bemerkenswerthes; schwach befestigte Blutpfröpfe; die innere Haut geröthet; an einigen Stellen schwache Einrisse; keine Fasern zur Vereinigung.

An der andern Seite ward die einfache Schnur fest zugezogen; nach 10 Stunden gelöst; anfangs kein Blutdurchgang, wohl aber später; die äufsere Haut entzündet, und der Zellstoff in Eiterung; die innere und mittlere Haut ganz zerrissen.

7. 60 Stunden nach Anlegung der Cylinder-Ligatur ward der Hund getödtet; äufserlich beträchtliche Entzündung, geringer an der inneren, die auch unverletzt war; keine Blutpfröpfe und auch keine Vereinigungs-Fasern.

An der andern Seite unterband man mit zwey einfachen Faden; an der unterbundenen Stelle nur eine schwache Verengerung des Umfanges; übrigens äufserlich keine Veränderung; die innere und mittlere Haut zerrissen und schwache Wiedervereinigung der Wundlefzen dieser Häute; keine Blutpfröpfe, obgleich keine Collateraläste zugegen waren.

8. 66 Stunden nach Anlegung der Cylinder-Ligatur ward sie abgenommen; kein Blutdurchgang; äufserlich an der Arterie keine Veränderung; aber an der hinteren Seite, wo kein Röllchen lag, der Faden die Arterie unmittelbar berührte, waren die drey Häute zerrissen; Blutpfröpfe hatten die Blutung verhindert.

An der anderen Seite, wo man die einfache Ligatur gewählt hatte, stellte sich, nachdem man auch 66 Stunden die Ligatur hatte liegen lassen, ebenfalls kein Blutdurchgang wieder ein; die Arterie war mit den benachbarten Theilen genau

verbunden; beyde inneren Häute waren zerrissen; die innere leicht entzündet; keine Vereinigung; groſse, feste und mit der inneren Haut vereinigte Blutpfröpfe.

9. Die Cylinder-Ligatur blieb bis zum 4ten Tage liegen; die Theile, welche äuſserlich die Arterie umgaben, waren in Eiterung; Blutpfröpfe; wo die Ligatur gelegen hatte, Vereinigung durch ein zellstoffiges Gewebe; nach Wegnahme desselben fand man die Häute unverletzt.

An der anderen Seite wurde die einfache Ligatur nach 24 Stunden gelöst; es erfolgte sogleich Blutdurchgang; an der äuſseren Haut ein rother Streifen; die beyden inneren Häute waren zerrissen.

10. Nachdem die Cylinder-Ligatur 68 Stunden gelegen hatte, fiel sie bey einer leisen Berührung ab; keine Blutung; Durchschneidung.

Als man an der andern Seite die einfache Ligatur löste, drang das Blut nicht durch; gänzliche Durchschneidung; feste Vereinigung.

11. Die Cylinder-Ligatur blieb bis zum Schlusse des 4ten Tages sitzen; die äuſsere und mittlere Haut rings um's Gefäſs, und auch unter dem Röllchen, zerrissen; die innere unverletzt; Blutpfröpfe; aber nicht die geringste Spur von Vereinigung.

An der anderen Seite lieſs man auch die einfache Ligatur bis zum Schlusse des 4ten Tages liegen; die drey Häute waren da, wo der Knoten

eingewirkt hatte, durchschnitten, und an dem hinteren Theile waren nur die innere und mittlere Haut zerrissen; Blutpfröpfe; die Wundlefzen der Wunde, die der Faden bewirkt hatte, waren vereinigt.

12. 36 Stunden nach Anlegung der Cylinder-Ligatur löste man sie; sogleich Blutdurchgang; keine Zerreiſsung, aber starke Entzündung.

Auch an der anderen mit der einfachen Ligatur unterbundenen Arterie beobachtete man gleich Blutdurchgang; die innere und mittlere Haut zerrissen, und schwach entzündet.

13. Nach 48 Stunden ward die Cylinder-Ligatur gelöst; kein Blutdurchgang; Häute nicht zerrissen; keine Vereinigung; Pfröpfe.

Auch auf der anderen Seite drang, nachdem man die einfache Ligatur gelöst hatte, das Blut nicht durch; beyde innere Häute zerrissen; keine Vereinigung; Blutpfröpfe.

14. Nachdem 48 Stunden lang die Cruralis mit der Cylinder-Ligatur unterbunden gewesen war, löste man sie, und das Blut nahm sogleich wieder seinen Lauf, welches nach Lösung der einfachen Ligatur an der anderen Seite nicht geschah. Der Hund entfloh.

15. Man lieſs die Cylinder-Ligatur 5 Tage liegen, und tödtete dann den Hund; die Arterie war mit dem benachbarten Zellstoff, welcher geröthet, angeschwollen und verhärtet war, vereinigt;

die Ligatur lag lose; Blutpfröpfe, und kaum eine Spur von adhaesiver Entzündung.

An der andern Seite, wo man mit der einfachen Schnur unterbunden hatte, bemerkte man das Nämliche, aber weniger Eiterung; Zerreiſsung der drey Häute, bis auf eine Stelle.

16. Auf beyden Seiten hatte man die Cylinder-Ligatur angelegt; die eine Ligatur hatte die Hündinn mit den Zähnen weggenommen, und an der andern Seite lieſs man sie 3 Tage sitzen; 11 Tage nach der Wegnahme war die Wunde geheilt, 3 Tage darauf tödtete man das Thier; die drey Tage lang unterbunden gewesene Arterie war so fest mit den benachbarten Theilen vereinigt, als wären sie in einander verschmolzen; gänzliche Verschlieſsung, trichterförmige Zuspitzung gegen die Stelle, wo die Ligatur gelegen hatte, aber wieder cylinderförmige Gestaltung gegen den Abgang eines Collateralastes; bedeutende Erweiterung der Collateraläste; es war nicht zu unterscheiden, ob die Häute zerrissen waren, doch schien es nicht.

17. Eine Cylinder-Ligatur wurde den 4ten Tag gelöst, und die auf die andere Arterie des nämlichen Hundes gelegte fiel den 7ten Tag ab; letztere hatte die Arterie durchschnitten; an beyden Seiten fand aber Vereinigung mit den benachbarten Theilen Statt.

Auſser diesen Versuchen wurden nun noch acht gemacht, deren Resultate denen der angegebenen

glichen. Berlinghieri gesteht selbst, daſs die Resultate dieser Experimente sehr verschieden seyen, glaubt jedoch aus denselben schlieſsen zu können: — 1. daſs die Ligaturen im Allgemeinen die Bildung der Blutpfröpfe begünstigten, und die Vereinigung der Arterienwände beförderten; — 2. daſs beyde Wirkungen eben so gut nach der Durchschneidung beyder innerer Häute, als nach der bloſsen Berührung der Arterienwände erfolgten, sich jedoch Verschlieſsung des Canales früher nach der Durchschneidung, als nach der alleinigen Abplattung bildete; — 3. die Verschlieſsung unterbundener Arterien nicht unveränderlichen Gesetzen unterworfen sey, wenn gleich Blutpfröpfe und Verwachsung sie bedingten, und auch die Obliteration nicht immer nach Verlauf einer bestimmten Zahl von Stunden vollendet sey; — 4. der Eiterungs-Proceſs nicht immer zu derselben Periode anfange, und auch nicht immer in demselben Zeitraume aufhöre; — 5. derselbe, wenn man auch, wie Scarpa glaubt, die Ligatur am 4ten Tage abnehme, doch noch fortdauere, und dann auch durch denselben die Arterie zertheilt werden könne; — 6. aber nur dann Blutung durch Diabrosis befördern werde, wenn krankhafte Gefäſse unterbunden worden wären.

In Hinsicht der zweyten Folgerung sagt er, daſs Scarpa's Versuche ihr zu widersprechen schienen; aus seinen (Berlinghieri's) Versuchen aber eben so, wie aus Scarpa's, hervorginge, daſs

allerdings schon am 4ten oder 8ten Tage nach der Unterbindung solche Veränderungen der Arterien in den meisten Fällen eingetreten wären, wodurch der Durchgang des Blutes (auch wenn die Ligatur entfernt sey) gehemmt werden könne; — darin liege aber eine Verschiedenheit der Meinungen, — daſs nämlich Scarpa glaube — sowohl die Fadenschnur, als auch das Fadenbändchen mit dem Röllchen bewirke schon am Schlusse des 3ten Tages Obliteration; — er (Berlinghieri) aber gefunden habe, daſs die Verschlieſsung nach der Durchschneidung mittelst der einfachen Schnur wenige Stunden früher als nach der Cylinder-Ligatur, erfolgt sey, die Arterie jedoch auch nach bloſser Abplattung schon am 3ten Tage obliterirt gewesen wäre; — Scarpa's Versuche stimmten folglich mit den seinigen in dieser Hinsicht überein, und Jones und Travers hätten auch Recht.

Was aber die fünfte Folgerung anbetrifft, so sagt Berlinghieri, daſs seine Versuche mit denen von Scarpa in vollkommenem Widerspruche ständen.

Rücksichtlich der Eiterung, die Scarpa zu verhüten oder zu heben glaubt, wenn er den Faden am 4ten Tage abnimmt, und wovon Berlinghieri behauptet, daſs sie dadurch nicht verhütet werde, sie doch noch nach der Abnahme der Ligatur fortdauern könne, führt er

für seine Behauptung noch ganz richtig an, daſs man im menschlichen Körper überhaupt groſse Verschiedenheit bemerke; gleiche Ursachen in verschiedenen Individuen verschiedene Wirkungen hervorbrächten; Entzündung bald zur Adhaesion, bald zur Eiterung und bald auch zur Gangrän und Verhärtung Veranlassung gäbe; die Eiterung bey Wunden, wenn sie sich auch gewöhnlich den 4ten Tag zeige, doch zuweilen früher, und auch wohl später einträte; die Ligaturen, welche durch Eiterungs-Proceſs abgestoſsen würden, auch das frühere und spätere Eintreten der Eiterung bewiesen, indem sie bald spät, bald sehr zeitig abgingen; man es auch nicht als eine besondere Erscheinung ansehen dürfe, daſs, wenn eine Arterie Tage lang der Luft und dem Reize des Fadens ausgesetzt gewesen sey, sie sich entzünde, und Eiterung erfolge, wodurch ihr Zusammenhang aufgehoben würde.

Angenommen, daſs die Eiterung nun nach Berlinghieri's fünftem Schlusse (Pag. 258.) durch Abnahme der Ligatur am 4ten Tage nicht verhindert werde, — so sagt er weiter, daſs ein Faden die Arterie nicht trenne, sondern ihr Zusammenhang nur durch die Eiterung aufgehoben werde, und wir kein Mittel besäſsen, eine solche den Zusammenhang der Gefäſswände zerstörende Eiterung nach Abnahme der Ligatur am 4ten Tage zu beseitigen; er beruft sich nun auf seine Versuche, daſs die Lösung der Cylinder-Ligatur am 4ten

Tage die Eiterung nicht immer verhindert habe, sie auch, wenn man die Ligatur am 4ten Tage abnehme, doch schon entstanden sey. (Siehe Pag. 251. Versuch. 1.)

Was Berlinghieri's sechste Folgerung anbetrifft, so setzt er noch hinzu, daſs bey gesunden Thieren zwar keine secundäre Blutung erfolge, man möge die Schnur oder das Bändchen mit dem Röllchen gewählt haben, weil gesunde Arterien unterbunden worden wären, und man auch nur bedenken solle, wie selten secundäre Blutungen nach Amputationen seyen, und zwar wieder aus dem Grunde, weil hier auch die Gefäſse gesund wären, dagegen bey Unterbindungen, die Aneurysmen veranlassen, das ganze Arteriensystem oft krank gefunden worden sey, wenn nach den Unterbindungen secundäre Blutungen folgten; endlich sucht er noch zu beweisen, daſs irgend eine krankhafte Entartung der Arterienwände nur zu Nachblutungen Veranlassung gäbe, indem er daran erinnert, daſs in der Periode, wo eine Ligatur abfalle, die Obliterations-Processe schon begonnen, die Blutpfröpfe sich schon gebildet hätten, und folglich ohne krankhafte Umänderung der Canäle keine Blutung hätte erfolgen können.

Da nun als erwiesen angenommen wird, daſs Eiterung unter der Einwirkung der Ligatur nicht immer zu einer bestimmten Zeit eintrete, auch erfolgen könne, wenn man die Ligatur am 3ten

oder 4ten Tage löse, nur die Eiterung die Trennung der Arterie veranlasse, und secundäre Blutung gemeiniglich die Folge krankhaft umgeänderter Arterien sey; — so folgert er, daſs die Abnahme der Ligatur die Nachtheile, welche Scarpa dadurch verhüten will, nicht verhindere.

Gegen die Entfernung der Ligatur am 3ten oder 4ten Tag ist er deswegen, weil die Blutpfröpfe in diesem Zeitpunkte noch schwach mit den Gefäſswänden verbunden seyn könnten, und die Verbindung der Wände unter sich noch im Entstehen sey, so daſs eine heftige Blutwallung diese angefangenen Naturprocesse zerstören könne, wenn der Faden nicht mehr vorhanden ist, der dem Blutpfropf einen Stützpunkt gibt, und die Vereinigung unterhält. — Wenn auch, wie aus Jones, Scarpa's und seinen eigenen Versuchen hervorginge, daſs am 3ten oder 4ten Tage die Ligatur durch die Blutpfröpfe und durch die Exsudation der plastischen Lymphe überflüssig gemacht sey, so hätten dieſs doch nur Versuche an Thieren gezeigt, und daraus folge noch nicht, daſs es sich bey Menschen auch so verhalte, und man noch weniger berechtiget sey, so zu schlieſsen, daſs es sich bey kranken Menschen auf gleiche Weise verhalte. —

Beobachtungen, die man in dieser Hinsicht an Menschen gemacht habe, seyen noch nicht so zahlreich, daſs aller Zweifel an einer schon am 4ten Tage erfolgten Verschlieſsung der Arterie durch Naturprocesse gehoben sey; dazu komme nun

noch, daſs der Zeitpunkt der Heilung der Wunden überhaupt von mancherley Umständen, Alter, Constitution u. s. w. abhänge.

Dann stimmt Berlinghieri auch darin mit Scarpa nicht überein, daſs, wenn bey einem alten Menschen die Verschlieſsung z. B. am 6ten Tage noch nicht vollendet sey, diese auch nicht mehr erfolge; denn wenn auch eine Inflammatio adhaesiva verzögert werde, so komme sie doch noch zuletzt zu Stande; auch scheint es Berlinghieri noch nicht erwiesen zu seyn, daſs ein den Zusammenhang zerstörender Eiterungs-Proceſs früher, als der Vereinigungs-Proceſs an den inneren Wänden der Arterie, erfolge; bliebe die Ligatur länger liegen, so diene sie den Blutpfröpfen doch immer noch zur Basis, und diese könnten sich dann auch noch immer vergröſsern und mehr Consistenz bekommen, so wie auch der Adhaesions-Proceſs so lange, als die Ligatur noch an dem Gefäſse liege, immer mehr zunehmen könne.

Den Pag. 249. angeführten Fall, wo Cooper schon 32 Stunden nach der Unterbindung der Cruralis beym Aneurysma Popliteae die Ligatur löste, und das Durchdringen des Blutes die noch nicht erfolgte Obliteration bewies, benutzt er als Beweis, daſs die Blutpfröpfe und die Adhaesionen noch nicht stark genug seyen, um die Ligaturen so früh wegzunehmen.

Das Resultat ist folglich: — Berlinghieri zieht das Fadenbändchen mit dem Röllchen der

einfachen Schnur vor, weil letztere die beyden inneren Häute durchschneidet, und Durchschneidung der inneren und mittleren Haut zur Vereinigung gar nicht nöthig sey, diese auch durch bloſse Abplattung der Wände erfolge, eine Schnur aber auch alle drey Häute durchschneide und so Blutung erfolgen könne, welches der Pag. 245. angeführte Fall von Travers bewiese; dagegen will er aber die Cylinder-Ligatur nicht am 3ten oder 4ten Tage, wie Scarpa, auf dem Röllchen durchschneiden, sondern das Abfallen ganz allein der Natur überlassen; welches er noch dadurch zu bekräftigen glaubt, daſs das Durchschneiden des Fadenbändchens auf dem Röllchen doch nicht ohne Schwierigkeit sey, wenn man noch dazu bedenke, daſs die Theile geschwollen und schmerzhaft seyen, und bey diesem Geschäfte doch auch an der Arterie gezerrt werde, wodurch schwache Vereinigungen und die Blutpfröpfe gelöst werden könnten.

Dieſs von Berlinghieri Mitgetheilte ist aus einer Abhandlung: — Memoria sopra l'Allacciatura dell' Arterie. Pisa, presso Sebastiano Nistri 1819. in die angegebene von Seiler herausgegebene Sammlung übertragen.

Auf dieſs von ihm gegen Scarpa Gesagte antwortete Scarpa nun in einem Briefe an ihn, welchen man in Seilers Sammlung und in Omodei Annali universali di Medicina N. XXX. VI. December 1819. Pag. 311. findet: —

Scarpa läſst sich darin darüber aus, ob es richtig sey, daſs man, wie Berlinghieri behauptet, wenn die Ligatur spätestens zu Anfange des 4ten Tages wieder weggenommen sey, den durch die Ligatur veranlaſsten Eiterungs-Proceſs, welcher den Zusammenhang der Arterienwand zerstören könne, nicht hemmen könne, sondern selbiger bis zur gänzlichen Corrosion der Arterie unaufhaltsam fortgehe. — Scarpa behauptet, daſs er nicht, wie Berlinghieri anführt, an drey Schafen und einem Hunde die Crurales, sondern die Carotiden unterbunden habe, worin Berlinghieri auch Unrecht hat (siehe Pag. 197. dieser Abhandlung). Scarpa setzt darauf ein Gewicht, daſs er die Carotiden zur Unterbindung, und Berlinghieri die Crurales groſsen Theils an einer kleinen Art von Hunden (Pommer) gewählt habe, bey welchen Thieren die Crurales im Vergleich zu den Carotiden dünnere Wände hätten, daher es wohl gekommen sey, daſs, wie aus Berlinghieri's 1ten, 10ten, und 22ten Versuche hervorgehe, den 4ten Tag nach der Unterbindung das Fadenbändchen abgefallen sey, (siehe Pag. 251.) welches er niemals erfahren habe; der Durchmesser des oberen Theiles der Cruralis eines Hundes von mittler Gröſse nicht über eine Linie lang wäre, und es schwer halte, an solchen kleinen mit so dünnen Wänden versehenen Arterien das Fadenbändchen zuzuziehen, ohne daſs nicht Zerreiſsung erfolge.

Nun geht Scarpa zur Prüfung Berlinghieri's Einwürfe über: —

Gegen den Ausspruch: — die Arterie, die dem Reize der Ligatur und der Luft ausgesetzt ist, entzünde sich, gehe in Eiterung über, und werde dadurch getrennt, sagt er, dafs gerade aus diesem Grunde der Druck nicht stärker seyn dürfe, als um nur die Wände in wechselseitiger Berührung zu erhalten; ein Druck mittelst des Leinwandröllchens erstrecke sich nicht über den ganzen Umfang der Arterie; weil nun die Cylinder-Ligatur an der inneren Schlagader-Haut so früh eine adhaesive Entzündung bewirkt (siehe Scarpa's Versuche Pag. 197. angeführt), gehe daraus hervor, dafs der Druck bey dieser Ligatur wenigstens auf die tiefer liegende Gefäfslage nicht stark einwirke; wirke die Cylinder-Ligatur aber so zerstörend, dafs sie gleich nach ihrer Anlegung das Leben der unterbundenen Arterie vernichte, und diese dem Destructions-Procefs unterworfen wäre, wie Berlinghieri von jeder Ligatur glaubt, so müfste ja niemals nach Unterbindungen adhaesive Entzündung und Vereinigung der Wände erfolgen; wenn auch zugegeben würde, dafs an einer oberflächlichen Stelle der Arterie, worauf die Ligatur allein eingewirkt hatte, ein oberflächlicher Brandschorf entstände, so folge doch noch nicht daraus, dafs nach Wegnahme derselben sich dieser kleine Brandschorf nicht bald so absondern sollte, wobey die beyden unter ihm liegenden inneren Häute lebend

und unverletzt blieben; indem jeder Brandschorf durch Druck, oder sogar durch Decubitus veranlaſst, sich nach Entfernung des Druckes von den unter ihm liegenden gesunden Theilen absondere, woraus die Unwahrscheinlichkeit Berlinghieri's Behauptung, daſs der abgenommene oberflächlich entstandene Brandschorf auch nach Beseitigung der Ligatur, statt abgestoſsen zu werden, tiefer eindringe, und den Zusammenhang der beyden inneren Häute auch noch zerstöre, hervorgehe.

Gegen Berlinghieri's Behauptung: — man solle die Ligatur nicht wegnehmen, weil die Blutpfröpfe mit den Wänden der Arterie in diesem Zeitpuncte nur noch schwach vereinigt wären, und die wechselseitige Verbindung der Wände noch im Entstehen sey, — erwiedert Scarpa: — aus seinen Versuchen an Thieren und auch aus den Operationen an Menschen gehe hervor, daſs, ungeachtet die Basis des Blutpfropfes an den Gefäſswänden nur noch schwach befestiget sey, die Vereinigung der inneren Wände durch plastische Lymphe nur im Entstehen wäre, doch am 3ten Tage nach der Unterbindung, und bisweilen noch früher, die Blutpfröpfe und Adhaesionen Festigkeit genug hätten, um den Durchgang des Blutes zu hemmen (siehe Pag. 205., 206., 207). Zum Beweise führt er noch an: — Travers habe die Ligaturen auch früh weggenommen, Fälle, wo die Gefäſse atonisch, oder desorganisirt gewesen, und deswegen

nach der frühen Abnahme der Ligatur Blutungen erfolgt wären, oder wo dieſs auch bey kranken, schwachen Constitutionen geschehen sey, wären nicht hinlängliche Gründe, um die Wundärzte von der Beseitigung der Ligatur nach dem 3ten Tage abzuhalten; Ausnahmen fänden bey einem jeden Heilverfahren, da die Umstände mannichfach wären, Statt; in denen Fällen, wo die Gefäſse atonisch oder desorganisirt seyen, könne man sich auch gar nichts davon versprechen, wenn die Ligaturen länger, als 3 Tage, liegen blieben, da sie, wie Berlinghieri selbst gestehe, in dieser Periode schon locker lägen; weswegen es doch wohl vernünftiger sey, diesen fremden und nun unnützen Körper, der stark reize, ganz weg zu nehmen, und die Wunde per primam intentionem zu heilen, als an der schon obliterirten Arterie einen Destructions - Proceſs mit Gewalt herbeyzuführen.

Wäre nun eine Arterie in drey Tagen nach der Unterbindung noch nicht geschlossen, so nimmt Scarpa an, sie befände sich in einem so kranken Zustande, daſs sie die Fähigkeit zu der adhaesiven Entzündung verloren habe, und diese auch später nicht mehr eintreten werde, welches Berlinghieri läugnete; daran zweifelt Scarpa dann noch um so mehr bey alten schwachen und kranken Constitutionen; Leichen - Oeffnungen solcher, welche unter diesem pathologischen Zustande gestorben wären, hätten auch gezeigt,

dafs die Arterienhäute von einer schuppigen, steatomatösen oder ulcerösen Beschaffenheit gewesen wären, oder dafs sie sich in einem sehr atonischen Zustande befunden hätten. — Weil man solche Umstände nun vor der Operation nicht wissen könne, selbige sich aber, wenn man am 4ten Tage nach der Unterbindung die Ligatur löse, zu erkennen gäben, so könne ein längeres Liegenbleiben ja auch gar nichts mehr fruchten; denn sey die Arterie einmal degenerirt, so würde sie auch von dem Faden nur noch schneller durchschnitten, und sey sie atonisch, so würde die länger liegenbleibende Ligatur nicht stärker reizen, als sie es bis zum 4ten Tage gethan habe. — Höchstens könne man bey Schwachen die Ligatur einige Tage später lösen, nicht um zur Bildung der Blutpfröpfe zu wirken, denn diese sind schon gebildet, sondern um Zeit zu gewinnen, in welcher selbige consistenter würden.

Anders erklärt Scarpa den Pag. 249. beschriebenen Fall von Cooper, als Berlinghieri (Siehe Pag. 263.): — die Arterie hätte sich nämlich in einem solchen pathologischen Zustande befunden, dafs der durch den Faden bewirkte Reiz weder nach 32, noch nach 48 Stunden auf sie gehörig einwirken konnte, und das Absterben derselben verursachte.

Scarpa war begierig den Grund aufzusuchen, woher die verschiedenen Resultate seiner und Berlinghieri's Experimente kämen, und stellte

aufs Neue Versuche an, besonders in Beziehung auf die Wirkung des Druckes der Cylinder-Ligatur nach 3 Tagen.

1. Bey einem Esel, dessen Carotis bis zum 4ten Tage unterbunden gewesen, der 24 Tage darauf getödtet ward, zeigte sich Verbindung der Arterie mit den benachbarten Theilen, Verengerung derselben und im Canale ein häutiger Blutpfropf; bey der Untersuchung im Profil konnte am besten wahrgenommen werden, daſs die äuſsere Haut am meisten, weniger die mittlere und am wenigsten die innere verdickt war; letztere hatte sogar ihre Glätte behalten. — Folglich hatte die Ligatur nicht die Häute durchschnitten, und auch keine Eiterung verursacht.

Das nämliche Verfahren ward an einem zweyten Esel beobachtet. Zu berücksichtigen scheint mir zu seyn, wenn man bey Menschen die Cylinder-Ligatur anwenden wollte, daſs bey diesen Thieren die über die Ligatur zusammengehefteten Wundränder am 4ten Tage durch plastische Lymphe vereinigt waren, und die Ligatur davon bedeckt war, so daſs die stark entzündeten Wundränder mit dem Finger wieder getrennt und der plastische Erguſs weggenommen werden muſste, um zur Ligatur zu gelangen. — Auch bey diesem Thiere ward, wie bey dem vorigen, die Wunde nach Beseitigung der Ligatur per primam Intentionem geheilt; als die Benarbung erfolgt war, tödtete man das Thier, und fand die

Arterie äufserlich wieder mit plastischer Lymphe umgeben, und die innere Haut glatt, nicht zerrissen.

3. Bey einem Widder zeigte sich auch am 4ten Tage nach der Unterbindung der Carotis, an welchem Tage man das Thier tödtete, der das Röllchen bedeckende Lympherguſs; nach Beseitigung der Ligatur war die Arterie fast normal; in derselben lagen Blutpfröpfe; die innere Haut war glatt, nicht zerrissen, etwas geröthet; alle Häute waren wieder verdickt.

4. Am Anfange des 5ten Tages nach der Unterbindung der Carotis eines Schafes lösete man die blutige Naht, mit welcher die äuſsere Wunde zusammengeheftet war, und durchschnitt die Cylinder-Ligatur; man bemerkte keine Eiterung, nicht einmal Eitergeruch; die Wunde ward vereinigt; am 20sten Tage tödtete man das Thier; die Carotis war wieder mit organisirter Lymphe umgeben; im Canale lagen wieder häutige Pfröpfe, die gröſsten Theils organisirt waren; die Häute geschwollen und nicht durchschnitten.

5. Auf die nämliche Weise unterband Scarpa an einem Jagdhunde beyde Crurales, wie es Berlinghieri in seinem ersten Versuche that; nach 2 Stunden lösete er die einfach Schnur, und lieſs das Fadenbändchen mit dem Röllchen an der anderen Cruralis noch liegen; am Schlusse des 4ten Tages ward der Hund getödtet; das Röllchen war ganz mit plastischer Lymphe um-

geben; das Röllchen ward weggenommen, es zeigte sich weder Eiterung, noch Geschwür, und noch weniger Brand an der Stelle, wo es gelegen hatte; da, wo das Röllchen gelegen hatte, war ein Eindruck, und ebenfalls auch ein solcher an der hinteren Arterienhaut, wo das Bändchen die Arterie gefaſst hatte; im Canale wieder Blutpfröpfe und Adhaesionen; die Häute nicht durchschnitten, und die innere Haut glatt; in der Cruralis, die mit der einfachen Schnur unterbunden, und nach 2 Stunden schon wieder abgenommen worden war, fand sich nur ein kleiner Streifen Lymphe, so daſs sie für den Durchgang des Blutes noch offen geblieben war.

6. Die Cruralis eines Hundes ward mit der Cylinder-Ligatur unterbunden, das Bändchen aber fester angezogen, als es nöthig war, um die Wände bloſs in Berührung zu bringen; gegen das Ende des 2ten Tages war die äuſsere Wunde, obgleich sie zusammengefügt war, noch offen, die Wundränder geschwollen und in Eiterung; das Röllchen und das Bändchen lagen auſserhalb der äuſseren Wunde, so daſs es einleuchtend war, die Ligatur habe sich noch vor dem Schlusse des 2ten Tages gelöset, und doch war keine secundäre Blutung erfolgt; den Hund lieſs man noch 3 Tage leben; an einer Stelle war die Arterie von plastischer Lymphe eingehüllt; das Bändchen hatte sie an einer Stelle durchschnitten; zwischen beyden Enden der durchschnittenen Arterie war ein

Zwischenraum von ohngefähr 3 Linien, welchen röthliche, plastische Lymphe ausfüllte.

Von diesen Versuchen sagt Scarpa, daſs sie mit seinen vorigen, Pag. 197. angeführten, in Hinsicht der Wirkung der Cylinder-Ligatur völlig übereinstimmten, aber mit denen von Berlinghieri, Pag. 251. angegebenen in vollkommenem Widerspruche ständen, und Berlinghieri's Behauptung: Vereiterung, Brand und Zerreiſsung der Arterie erfolgten in den Tagen nach der Operation, und auch nach Wegnahme der Ligatur unvermeidlich, — widerlegten. Er behauptet nochmals, bey seinen Versuchen nie gefunden zu haben, daſs sich am Schlusse des 3ten oder 4ten Tages die Ligatur gelöset habe, wenn der Faden so fest, als zur Zusammenfügung der Arterien-Wände erforderlich ist, zusammengezogen sey, eben so wenig Eiterung, Geschwür, und Brand sich gezeigt hätten, und fügt noch hinzu, daſs an den Arterien der Sphacelus nicht so früh, als an anderen Theilen eintrete, Schlagadern oft beym Sphacelus weicher Theile unverletzt ganz isolirt lägen.

In einem dritten Briefe an Berlinghieri behauptet Scarpa: es sey nicht gut, vor dem Schlusse des 3ten Tages die Cylinder-Ligatur zu lösen, um sicher zu seyn, daſs sich die Verschlieſsung der Arterie fest genug ausgebildet habe; eine secundaire Blutung aber auch dann nicht erfolge, wenn auch nach

Wegnahme der Ligatur am Anfange des 4ten Tages der destruirende Proceſs einträte, weil in diesem Zeitraume die Arterie schon obliterirt sey, welches aus Berlinghieri's 1. 2. 8. 9. 16. 17. 19. 24. 25. Versuche hervorginge. Da nun keine secundaire Blutung erfolge, wenn auch nach Vollendung des 3ten Tages Eiterung oder Verschwärung unvermeidlich wären, weil die verstopfenden Processe schon eingetreten wären, so gibt Scarpa zu, daſs es wenigstens ganz einerley sey, die Ligatur noch liegen zu lassen, oder sie wegzunehmen. — Was aber Berlinghieri's Vorsicht, die Ligatur nicht abzunehmen, sondern den Abgang derselben der Natur zu überlassen, um sie nämlich noch länger als Stütze des Blutpfropfes und der Adhaesion zu benutzen, anbetrifft, glaubt er, daſs Berlinghieri mit seinen Versuchen in Widerspruch gerathe; — indem er gesagt habe, daſs schon am Anfange des 4ten Tages eine gesunde unterbundene Arterie hinlänglich geschlossen sey, um dem Blutandrange gehörigen Widerstand leisten zu können, die Blutpfröpfe am Schlusse des dritten Tages, wenn sie gleich schwach zu seyn schienen, doch stark genug wären, um den Durchgang des Blutes zu hemmen.

Als völlig erwiesen sieht es Scarpa an, daſs die Pfröpfe, und zwar nicht die Blutpfröpfe, sondern die häutigen, und auch die Adhäsionen nicht allein bey Thieren, sondern auch bey Menschen entweder gar nicht gebildet werden, wenn bey

dem Operirten keine günstige Verhältnisse vorhanden sind, die Ligatur fehlerhaft war, oder, wenn sie sich in kräftigen Individuen bildeten, doch am Schlusse des 3ten Tages fest genug wären. Wenn er es nun auch als erwiesen ansehen wollte, daſs das Gefäſs nach Abnahme der Ligatur am Schlusse des dritten Tages doch unvermeidlich durch Eiterung zerstört werden müsse, so frägt er, was man denn von einer schon am Schlusse des 3ten Tages locker gewordenen Ligatur, wie Berlinghieri selbst sagt, noch erwarten könne?

Endlich empfiehlt er, wenn nach der Abnahme seiner Cylinder-Ligatur das Blut durch die unterbunden gewesene Stelle flösse, welches nur dann geschähe, wenn die Arterie an der von der Ligatur gefaſsten Stelle degenerirt und nicht atonisch sey, zum zweyten Mal das Gefäſs, weiter vom Aneurysma entfernt, zu unterbinden.

Hierauf antwortet Berlinghieri in einem Briefe, der in Omodei Annali universali di medicina. August 1820. Pag. 137. steht: — er erwarte von dem längeren Liegenbleiben der Ligatur, daſs die Blutpfröpfe sich um so stärker ausbilden könnten; wenn die Arterienhäute aber degenerirt wären, verspreche er sich nichts davon, jedoch fürchte er auch von dem Liegenbleiben nichts, weil der Faden schon bey seinem ersten Eingriff auf die kranken Gefäſse nachtheilig gewirkt habe. Da nun nicht voraus zu bestimmen sey, ob man

gesunde, oder degenerirte Gefäſse vor sich habe, stimme er für das Liegenlassen der Ligatur, — weil sie, auf gesunden Gefäſsen liegend, noch immer die Verstärkung der von der Natur zu besorgenden Verstopfungs-Processe begünstige, was beym kranken Zustande ganz gleichgültig sey. — Gegen das Abnehmen der Ligatur ist er aber noch deshalb, weil man dem Operirten dadurch Schmerzen verursache, und sogar eine Bewegung der Arterie die Trennung der Blutpfröpfe und selbst Zerreiſsung der Arterie bewirken könne. — Zum Beweise, daſs Scarpa Unrecht habe, wenn er behauptet: die Abnahme der Ligatur am 3ten Tage verhüte selbst bey kranken Arterien die Zerreiſsung derselben, führt er folgende Geschichte an: — Es wurde die Cruralis bey einem Aneurysma Popliteae unterbunden und die Ligatur am Anfange des 4ten Tages wieder abgenommen; in den ersten Tagen zeigten sich keine bedenklichen Zufälle, die Circulation ging durch die Collateraläste von Statten; dennoch starb der Kranke nach einem Fieber den 25sten Tag nach der Operation; bey der Section bemerkten alle die Exulceration der Arterie am hintern Theile und in dem Canale, wodurch die Häute zum Theil ganz zerstört worden waren.

Scarpa leitete die Verschiedenheit der Resultate daher, daſs Berlinghieri die Crurales gewählt, die Versuche an kleinen Thieren angestellt, und die Ligatur auch so fest zugezogen habe, daſs die Arterienhäute durchschnitten wären.

Berlinghieri behauptete dagegen, dafs die Ansichten über den Effect der Ligaturen deswegen verschieden seyen, weil Scarpa die Untersuchungen entweder zu früh, zu einer Zeit, wo die Arterien noch nicht durchrissen waren, oder zu spät angestellt habe, nämlich zu einer Zeit, wo die Vernarbung, und überhaupt die begonnenen Processe als Effect des Eingriffes der Ligatur, schon von der Art sind, dafs man nicht mehr mit Bestimmtheit über die Beschaffenheit der Theile urtheilen kann.

Zur Ausmittlung, ob die verschiedene Structur der Arterien (der Carotis und Cruralis), die Gröfse der Thiere, und der verschiedene Grad der Zusammenziehung der Ligatur in Hinsicht des Effects einen Unterschied mache, stellte Berlinghieri abermals Versuche an.

Was den Grad des Zusammenziehens anbetrifft, so zog er das Fadenbändchen bey der Unterbindung beyder Schenkel-Arterien eines sechsjährigen Hundes nur so schwach zusammen, dafs einige der Anwesenden nicht bestimmen konnten, ob der Blutlauf ganz gehemmt sey; am 4ten Tage eiterten die Wunden; auf der linken Seite wurde die Ligatur abgenommen, und auf der rechten liefs man sie sitzen; 29 Tage nach der Wegnahme der Ligatur an der linken Seite erfolgt ein Blutflufs, der einige Stunden lang dauerte, und dann von selbst aufhörte; am folgenden Tage stellte sich wieder eine Blutung ein, die wieder von selbst

aufhörte; an der Seite wo die Ligatur liegen geblieben war, hatte sich keine Blutung eingestellt. 5 Tage nach Lösung der Ligatur der linken Seite tödtete man den Hund; die Wunde eiterte noch an der Seite, wo die Ligatur weggenommen worden war; oberhalb und unterhalb der Stelle, wo die Ligatur gelegen hatte, war die Arterie mit Eiter umgeben, und plastische Lymphe im Umfange dieses Gefäſses zu bemerken; da, wo das Röllchen gelegen hatte, war die Arterie schwarz, welches von einem innerhalb des Canales gelegenen Blutpfropfe herrührte; gerade diesem Blutpfropfe gegenüber zeigte sich eine Erosion an der vorderen Wand der Arterie; die anderen Stellen der Arterie, auf welchen der Faden unmittelbar gelegen hatte, waren unverletzt. — Auf der rechten Seite, wo man nämlich die Ligatur hatte liegen lassen, fand man das Nämliche; es war ebenfalls an der vorderen Arterienwand Erosion und in der Arterie der Blutpfropf zu sehen, der den Canal verstopfte, nur mit dem Unterschiede, daſs hier der Blutpfropf nicht von der Stelle gewichen war, welches Berlinghieri dem liegengebliebenen Röllchen zuschreibt, und darin folglich eine Bestätigung findet, daſs je länger die Ligatur liegen bleibt, sie die Befestigung und fernere Ausbildung des Blutpfropfes desto mehr begünstiget.

In einem 2ten Versuche an der Cruralis eines Hundes beobachtete er wieder die gröſste Vorsicht, das zu feste Zusammenziehen des Fadenbändchens

zu vermeiden; die Wunde wurde vereinigt; am Schlusse des 3ten Tages wollte er den Faden durchschneiden, allein kaum hatte er denselben mit den Fingern gefaſst, um ihn leicht in die Höhe zu heben und die Scheere auf dem Finger zur Durchschneidung einzuführen, so zeigte sich etwas Blut; der Hund wurde sogleich getödtet; bey der Untersuchung fand er jedoch, daſs die Arterie noch nicht durchschnitten war, und das Blut nur aus einem kleinen Seitenaste sich ergossen hatte; oberhalb der Ligatur lag nur ein sehr kleiner Blutpfropf; wo die Ligatur lag, waren aber die Wände noch nicht vereinigt; um die Arterie an der Stelle, wo die Ligatur gewirkt hatte, zu zerreiſsen, war eine viel gelindere Ausdehnung hinreichend, als zur Zerreiſsung derselben an andern Theilen.

Aus beyden Versuchen folgert er, daſs auch Arterien zerrissen werden, wenn man die Ligatur auch nicht zu fest zusammenzieht, die Cylinder-Ligatur, wenn man sie nicht am 3ten Tage abnimmt, über diesen Zeitpunct hinaus noch immer dazu nütze, den Blutpfropf in seiner Lage zu erhalten, und die Nachblutung zu verhindern.

Was nun Scarpa's zweyten Zweifel: bey der Cruralis könne es anders seyn, als bey der Carotis, anbetrifft, so wollte Berlinghieri auch hierüber Aufschluſs haben, und wählte zur Unterbindung jetzt die Carotiden an Schafen.

Er unterband an einem groſsen alten Schafe die Carotis und Cruralis, nahm von beyden die

Ligaturen am 4ten Tage weg, tödtete das Thier 5 Tage darauf; am Halse war die Wunde schon beträchtlich verengert, mit einer Kruste von Eiter bedeckt, unter welcher etwas flüssigen Eiters sich befand; die Arterie war oberhalb und unterhalb der Stelle, wo die Ligatur gelegen hatte, mit plastischer Lymphe umgeben; an der Stelle aber, auf welche die Ligatur eingewirkt hatte, fand man Eiterbedeckung; im Canale lagen Blutpfröpfe, die mit den Wänden fest zusammenhingen; die Arterienwände aber waren gerade da, wo das Röllchen nicht gelegen hatte, und folglich die Berührung des Fadenbändchens mit der hinteren Arterienwand nicht verhindert werden konnte, corrodirt. Die Befestigung des Blutpfropfes mit den Wänden hatte hier allein die Blutung verhütet. (Wäre aber der Blutpfropf noch nicht so fest mit den Wänden verbunden gewesen, so hätte, da die hintere Arterienwand corrodirt war, nachdem man die Ligatur entfernt hatte, Blutung entstehen können, die nach Berlinghieri's Ansicht auch bey der Erosion der Arterie verhütet werden kann, wenn man die Ligatur liegen läfst, weil sie immer noch so viel Unterstützung gewährt, dafs die Blutpfröpfe gröfser werden, sich mehr mit den Wänden vereinigen können, und der plastische Procefs mehr Fortschritte machen kann.)

An der Cruralis dieses Schafes bemerkte er rücksichtlich des plastischen Exsudates auf der

Arterie und des Blutpfropfes das Nämliche; übrigens war sie nirgends corrodirt; jedoch zeigte es sich, daſs man sie an der Stelle, worauf der Faden gewirkt hatte, leicht hätte zerreiſsen können.

Zur Ergründung, ob die Gröſse des Thieres in Hinsicht der Resultate Berücksichtigung verdiene, unterband er an einem 12 Jahre alten Pferde die Carotis, vereinigte darauf die Wunde, nahm den 4ten Tag die Ligatur ab, und vereinigte die Wunde wieder durch Heftpflaster. Am 13. Tage nach der Unterbindung war die Wunde beträchtlich verengt, aber noch nicht geheilt; das Pferd ward nun getödtet; wo die Ligatur gelegen hatte, war die Eiterung am stärksten; oberhalb und unterhalb der Stelle, wo die Ligatur gelegen hatte, war die Arterie mit plastischer Lymphe umgeben, wodurch sie mit den benachbarten Theilen verbunden war; an der Stelle, wo das Röllchen gelegen hatte, war wieder ein schwarzer Fleck, der von einem im Canale liegenden Blutpfropf herrührte, welcher deswegen zu sehen war, weil die Arterienwand diesem gegenüber corrodirt war; an der Stelle, wo der Faden gelegen hatte, war der Blutpfropf zusammengedrückt, folglich dünner; übrigens hing er in seinem ganzen Umfange mit der Arterienwand genau zusammen. — Aus dieser Beschaffenheit des Blutpfropfes schloſs Berling.

hieri: der Faden sey nicht hinlänglich fest zusammengezogen, und die Arterienwände nicht in genaue Berührung gesetzt worden. (Nach Scarpa hatte er nämlich die Absicht, die Ligatur bey dieser Untersuchung nicht fest zusammenzuziehen, wovon in diesem Versuche die Folge war, daſs das Blut unter der Ligatur durchfloſs, welches sich dadurch zeigte, daſs der Blutpfropf da dünner zusammengedrückt war, wo die Ligatur gelegen hatte.). Im Canale, in der Nähe der Stelle, worauf der Faden gewirkt hatte, war ein schwarzer Fleck, und die Häute waren auch hier leichter zu zerreiſsen, als an andern Stellen.

Berlinghieri zieht nun aus den Resultaten aller dieser Versuche den Schluſs: die verschiedene Structur der Gefäſse verdiene keine Berücksichtigung, weil er an der Carotis das Nämliche gefunden habe, was er an der Cruralis fand; eben so wenig sey die Gröſse der Thiere in Anschlag zu bringen, denn er sah das Nämliche bey Pferden und Schafen, was er schon früher bey Hunden beobachtet hatte, als die Verschiedenheit des Grades der Zusammenziehung des Fadens, indem die Arterien-Wände auch corrodirt waren, obgleich der Faden nicht fest, ja selbst nur so schwach zusammengezogen worden war, daſs sich die Arterienwände kaum berührten.

Deswegen ward er aufs Neue in seinem Glauben bestärkt: Scarpa habe sich getäuscht, weil er auch bey seinen zweyten Versuchen nicht in dem Zeitpunkte der Untersuchung angestellt, in welchem er die Arterien untersuchte.

Um sich nun noch mehr davon zu überzeugen, daſs man dann, wenn die Narbe schon gebildet ist, nicht mehr unterscheiden könne, ob eine Arterie durchrissen worden sey, und sich nachher wieder vereinigt habe, weil organische Lymphe sie dann umgebe, und sie mit den benachbarten Theilen vereinige, machte er folgenden Versuch: — Er unterband einem zwey Jahre alten Hunde von mittlerer Gröſse die Carotis und Cruralis; den 4ten Tag fiel die Ligatur von beyden ab, wodurch folglich bewiesen ward, daſs die Arterien durchrissen waren; an dem nämlichen Tage unterband er die Cruralis an der andern Seite, nahm die Ligatur den 3ten Tag weg, und fand die Arterie hier unverletzt; 18 Tage darauf war die Wunde vernarbt. Zwey Tage nach völliger Vernarbung der Wunden ward der Hund getödtet. — Die Resultate waren: — Um die Arterie und den Nerven hatte sich feste plastische Lymphe gebildet; nach dem Aufschneiden des Canales war nicht die mindeste Spur von Durchschneidung der Arterie zu bemerken, die doch durchschnitten seyn muſste, weil der Faden von selbst abgegangen war; das Nämliche zeigte sich auch

an der andern Seite; wo man von der Cruralis die Ligatur den 3ten Tag wieder abgenommen hatte, und die Arterie unverletzt geblieben war, fand man nach Wegnahme des plastischen Exsudats eine Oeffnung an den Arterienwänden.

Schliefslich bemerkt er noch: es sey, da nach Hodgsons Beobachtungen sich nicht immer die den Canal verstopfenden Blutpfröpfe bildeten, nicht rathsam, die Ligatur nur ganz schwach zusammenzuziehen; denn gesetzt, die Blutpfröpfe fehlten nun einmal, so wäre die neue Vereinigung nach Abnahme der Ligatur dem Blutandrange ausgesetzt; hätte man aber die Ligatur fester zugezogen, so wäre dadurch genaue Berührung der Arterienwände bewirkt worden, so dafs wechselseitige Einmündung der Gefäfse erfolgen könne, und diese festere Adhaesion durch Inflammatio adhaesiva könne dann auch, im Fall, dafs die Blutpfröpfe fehlten, dem Blutandrange besseren Widerstand leisten. Dabey erinnert er noch an Cooper's Fall, den Burns in seinem Werke über die Herzkrankheiten angeführt hat.

Herr Hofrath Seiler fügt seiner Sammlung einiger Abhandlungen über die Pulsader-Geschwulst Beobachtungen über den Erfolg der Cylinder-Ligatur hinzu, bey welchen mir besonders bemerkenswerth scheint, dafs die Ca-

rotis eines Esels, von welcher man die Ligatur am 4ten Tage wieder abgenommen hatte, schon am 2ten Tage nach Entfernung derselben mit röthlichen Fleischwärzchen bedeckt war, als man am 33ten Tage das Thier getödtet hatte, eine blaſs-röthliche, dichte, zellstoffige Masse die Arterie ringsherum zwey Zoll oberhalb und fast eben so weit unterhalb der unterbunden gewesenen Stelle umgab, und Granulationen von der äuſseren Fläche der Arterie ausgegangen, welches man bey der vom 4ten Tage angefangenen, fast täglichen Untersuchung der Wunde recht deutlich beobachten konnte. — Blutpfröpfe fanden sich nicht, der Canal war vielmehr ganz leer; die innere Haut ganz glatt, unverletzt; wo die Arterie verschlossen war, fand man eine rundliche Narbe.

Nach der Unterbindung der Carotis eines alten rotzigen Pferdes, welches am 4ten Tage getödtet ward, zeigte es sich wieder, daſs die liegengebliebene Cylinder-Ligatur mit eiterartiger plastischer Lymphe durchdrungen war, welches Exsudat die Arterie bedeckte; von Corrosion sah man keine Spur. In dem Canale lagen zwey Blutpfröpfe, die mit den Wänden zusammenhingen; sehr zarte Fasern, Gefäſschen, gingen von der Arterienwand zu dem Pfropf, welcher 5 Linien lang war und ganz weiſs aussah, folglich auch aus plastischem Exsudat bestand; wo die Ligatur gewirkt hatte,

sah man am deutlichsten die Wände genau vereinigt, und wechselseitige Einmündung der Gefäſschen. Diese Pfröpfe und Adhaesions-Processe waren von der Art, daſs sie gewiſs hinreichend gewesen seyn würden, auch ohne Ligatur Nachblutungen zu verhüten; auch lieſs sich nicht erwarten, daſs, wie Berlinghieri behauptete, nach Wegnahme der Ligatur die Arterienhäute durch Eiterung noch würden zerstört worden seyn, weil alle Häute sich noch in ihrer Integrität befanden.

Einem 14jährigen, im hohen Grade rotzigen, Pferde ward die Carotis unterbunden; kaum hatte man aber am 4ten Tage angefangen, an den Faden zu ziehen, erfolgte ein starker Blutfluſs, weil der zu stark zusammengezogene Faden die hintere Wand der Arterie, wo das Röllchen nicht gelegen, durchschnitten hatte; man unterlieſs nun sogleich das Ziehen an den Faden, erweiterte die Wunde, und legte eine zweyte Ligatur unterhalb der ersten an; weil die Blutung aber fortdauerte, ward noch eine einfache oberhalb der ersten angelegt; am 6ten Tage wurden diese beyden Ligaturen abgenommen, ohne daſs Blutung entstand; am 12ten Tage tödtete man das Thier. — Man fand hier wieder, wie in den beyden ersten Fällen, die Vereinigung der äuſseren Fläche der Arterie mit den benachbarten Theilen durch ein plastisches Gewebe. — Im unteren Arterientheile lag kein

Pfropf, auch war hier die innere Haut glatt; im oberen Theile sah man noch deutliche Spuren der Zerreifsung; ein häutiger Pfropf füllte hier den Canal aus; man fand ein Stück der inneren Arterienhaut wie ein Band gestaltet, welches von plastischer Lymphe umgeben war; zwischen der bandförmig gestalteten inneren Haut und der dieselbe umgebenden plastischen Lymphe fand man einen, eiterartige Flüssigkeit enthaltenden, Canal.

Seiler macht hierbey die Bemerkung: seröse Häute widerständen überhaupt den auflösenden Einwirkungen der Eiterung; bey Brustwunden und bey Psoasabscessen habe er die Pleura und das Peritonaeum unzerstört gefunden. Rücksichtlich des Experimentes an dem gedachten Pferde fügt er hinzu: obgleich eine Eiterung an der inneren Arterienhaut entstanden war, sey doch der Canal geschlossen worden, und der Erfolg der ersten Unterbindung beweise auch, dafs man die Cylinder-Ligatur nicht zu fest zusammenziehen dürfe.

Bey einem Versuche an einem Hunde, dem Seiler beyde Schenkel-Arterien mit der Cylinder-Ligatur unterband, fand er am 4ten Tage selbige schon gelöst zwischen den Wundrändern liegen.

Ebenfalls hatte sich bey einem anderen Hunde die Cylinder-Ligatur schon am 4ten Tage gelöst. Obgleich nun auch hier, wie in dem vori-

gen Falle die Arterienhäute durchrissen worden waren, so mufsten die Blutpfröpfe doch schon stark genug gewesen seyn, um dem Blutandrange Widerstand leisten zu können. Wichtig ist es, dafs beyde durchrissene Theile der Arterie, als man am 4ten Tage das Thier getödtet hatte, wieder durch ein Gewebe von Granulationen bedeckt gefunden wurden, welche neue Masse von den zerrissenen Enden ausging, und den Raum zwischen beyden Arterien-Enden auch genau ausfüllte. — Im Canale lagen Blutpfröpfe, die mit der inneren stark gerötheten Haut zusammenhingen, so dafs sie dem andringenden Blute Widerstand genug leisten konnten. — Obgleich nun im vorigen und in diesem Falle die Arterien durchrissen worden waren, entstand doch nach dem Abgange der Ligatur keine Blutung. — Auch schliefst er, dafs, wenn auch die Arterienhäute zerrissen worden sind, die Eiterung dieselben doch nicht weiter zerstöre, dagegen ein Ansatz neuer Masse schnell erfolge, und den verletzten Arterien-Canal verstopfe, wenn nur kein fremder Körper fortdauernd reizend einwirke.

Nach Seilers Ausspruch sprächen die Versuche, welche er an Hunden anstellte, so wie auch Berlinghieri's Experimente, gegen Scarpa's Ansichten (weil nämlich schon am 4ten Tage die Arterien-Häute durchrissen waren); indessen ist er der Meinung, dafs der Erfolg,

der an Thieren beobachtet sey, nicht gegen Scarpa's Unterbindungs-Methode bey Menschen spräche; — weil die Häute grofser Arterien bey Menschen viel dicker, dichter, stärker und weniger zerreifsbar wären, als die Häute der nämlichen Arterien bey Hunden, in dieser Hinsicht die Arterien der Pferde, Esel, Rinder und selbst der Schafe denen der Menschen am ähnlichsten seyen. — Da nun bey seinen Versuchen an gröfseren Thieren niemals eine Durchschneidung der Häute erfolgte, wenn nicht solche ungünstige Umstände, wie bey dem alten im hohen Grade rotzigen Pferde, einwirkten; — aus seinen Versuchen an Hunden hervorginge, dafs, obgleich die Durchreifsung der Häute erfolgte, die Blutpfröpfe doch schon so ausgebildet gewesen wären, als es zum Widerstande gegen das andringende Blut erforderlich sey, und endlich keine Ulceration die Arterie nach dem Abgange der Ligatur zerstört habe; — so glaubt er: es sey doch wohl überflüssig, die Ligatur so lange liegen zu lassen, bis sie von selbst abfalle und das Liegenbleiben derselben möge aus dem Grunde auch wohl schädlich seyn, weil dadurch der Ansatz der oben gedachten neuen Masse gehindert und dagegen die Ulceration befördert werde. — Aus diesen Gründen stimmt er dafür, die Scarpa'sche Unterbindungs-Methode ferner an Menschen zu prüfen.

Zum Beweise, wie schnell sich in den Arterien der zweyten Classe die eine Blutung verhindernde Processe bildeten, führt er noch einen Fall an, den Mazzola beobachtete [4]: — Bey einem Aneurysma der Arteria tarsea unterband dieser nämlich die Tibialis antica mit der Fadenschnur; da die Pulsation in dem Aneurysma darnach nicht ganz aufhörte, spaltete er dasselbe und nahm schon nach 5 Minuten die nun überflüssig gewordene Ligatur von der Tibialis antica weg, in welcher der Blutandrang aber schon vollkommen gehemmt war, wobey Mazzola noch die Bemerkung macht, daſs eine solche Verschlieſsung der Arterie bewirkt werde, weil sich die durch die Ligatur zerrissenen inneren Arterienhäute einwärts schlügen und sich so einander näherten.

Dessen ungeachtet hält es Seiler doch für zu gewagt, die Ligatur schon nach 24, oder 27 Stunden wegzunehmen, und meint: eine so zeitige Abnahme derselben sey noch bedenklicher, wenn man die Unterbindungs-Methode, wobey die innere und mittlere Haut zerrissen werde, wähle, als wenn man die Cylinder-Ligatur angelegt habe, weil hierbey alle Häute in ihrer Integrität blieben.

Das Letzte, was ich noch vorauszuschicken habe, ehe ich meine Meinung über diesen wich-

4) Annali universali di Medicina. Jun. 1819. Pag. 321.

tigen fraglichen Gegenstand mittheile, sind Pécot's [5]) Beobachtungen:

Er bemerkt, dafs, wenn eine einfache Ligatur auch sehr fein sey, und sehr fest angezogen werde, sie doch nie die Arterie ganz durchschneide, indem die äufsere fibrös-zellige Haut so dick wäre, dafs sie Widerstand genug leiste, die innere und mittlere Haut aber durch ein festeres Zusammenschnüren mit einer einfachen Ligatur, als es nöthig sey, um den Blutstrom aufzuhalten, durchschnitten würden, welches übrigens eben so wohl bey einer bandartigen, anderthalb Linien breiten Ligatur, als bey einer Fadenschnur von einer Ligatur, die eine halbe oder viertel Linie im Durchmesser habe, geschähe. Diese Durchschneidung sey daher nicht der Ligatur, sondern vielmehr der kreisförmigen Zusammenfaltung der Arterienhäute zuzuschreiben, die Gestalt und der Umfang der Ligatur sey folglich gar nicht dabey in Anschlag zu bringen, und Ligaturen von einer halben, einer bis anderthalb Linien Breite, aus gewichsten, neben einander gelegten Fäden verfertigt, wirkten gerade so, wie runde von etwas geringerem Durchmesser, weil sie die Gestalt der runden von geringerem Durchmesser im Augenblicke des Zusammenschnürens

5) De la Ligature de l'artére dans l'opération de l'aneurysme par la méthode moderne. Thèse présentée et soutenue à la Faculté de médecine de Paris le 25 Juillet 1822. in Gräfe's und v. Walther's Journal. H. 3. B. 4. Pag. 461.

annähmen; nur Ligaturen von wenigstens zwey Linien Breite behielten ihre bandartige Gestalt und trennten die Arterienhäute nur an der Stelle, wo der Knoten zu liegen käme.

Drücke man mit einer Cylinder-Ligatur die Arterie bloſs platt, so widerständen die beyden inneren Häute einer Zusammenschnürung, die stärker sey, als nöthig wäre, den Blutstrom zu unterbrechen, und der sie bey der einfachen Ligatur nicht resistirt haben würden; treibe man es aber weiter mit der Zusammenschnürung, so würden die Häute zuletzt bersten, und zwar um so eher, je runder und schmaler die Ligatur sey; dagegen würden breitere und geschmeidige Ligaturen z. B. leicht gewichste Ligaturen von Flockseide, aus 15 bis 18 Fädchen bestehend, aus welchen man eine Ligatur von anderthalb bis zwey Linien Breite verfertige, oder eine runde von einer Linie im Durchmesser, die Arterienhäute mehr schonen.

Was die Wirkung der Anlegung einer Ligatur anbetrifft, so sagt er: aus denen beym Herumführen der Ligatur um das Gefäſs verletzten Gefäſschen siepere Blut heraus, welches sich im Zellgewebe mit der nachher exsudirten plastischen Lymphe vermische, woraus eine dem Specke ähnliche feste Masse werde; würden die Wundlefzen nach der Gefäſs-Unterbindung genau vereinigt, so würde diese Anfangs unorganische Masse eine organische, die einen festen

Zusammenhang bewirke; vereinige man aber die Wunde nicht genau nach der Unterbindung, so bilde diese der Luft ausgesetzte Masse Granulationen; zugleich ergösse sich auch die plastische Lymphe rings um das unterbundene Gefäfs, verdicke sich bald, und umgebe die Arterie wie eine Hülle, die auf der einen Seite mit dem Gefäfse, und auf der anderen mit einem ähnlichen vom Zellgewebe aus secernirten Exsudat zusammenhänge; diese Hülle, oder dieser Ring spiele bey der Obliteration eine wichtige Rolle.

Die gedachte, die Hülle bildende, Ausschwitzung hat Pécot bey den verschiedenen Ligaturen aber auch verschieden gestaltet gefunden: — Wenn er die einfache Circularunterbindung verrichtete, der Faden mochte stark, oder schwach zusammengeschnürt worden seyn, ohne Rücksicht auf die Breite des Fadens, oder wenn auch selbst eine Reserveligatur angelegt war, so wurde die Ligatur von dem gedachten Ringe genau eingehüllt, und es blieb blofs da, wo die Enden der Ligatur heraushingen, eine Oeffnung (siehe Tab. II. Fig. 6.); schneide man die Enden der Ligatur nahe am Knoten ab, so zeige sich in dem Ringe gar keine Oeffnung, und der Ring umgäbe die Ligatur genau, bilde sich regelmäfsiger, und sey ovalförmig gestaltet; bey der Scarpa'schen Cylinder-Ligatur entstehe aber da, wo diese Ligatur gelegen habe, die Ausschwitzung nicht; der Ring sey da, wo

diese Ligatur lag, offen, und in den allermeisten Fällen befinde sich die Exsudation blofs im Umfange des Cylinders (siehe Tab. II. Fig. 7.); immer seyen zu der Zeit, wo sich diese Ligatur löse, die Enden des Gefäfses entblöfst, und lägen im Grunde einer tiefen Wunde noch offen, ohne dafs sich eine Einschliefsung zeige, welches nach der Unterbindung mit einer feinen Ligatur der Fall wäre.

Noch mehr würde daher diese Ausschwitzung durch den Presse-artère, Serre-noeud beeinträchtiget werden; beym Serre-noeud von Dubois verhielt sich die Ausschwitzung so, als ob man durch einen starken Faden die Unterbindung verrichtet hätte, wo aber das Instrument lag, war eine grofse Oeffnung.

Während dieser Ring als Beschützungs-Apparat sich auf der Oberfläche der Arterie ausbildet, beobachtete Pécot, dafs in der Höhle des Gefäfses das Blut oberhalb und unterhalb der von der Ligatur gefafsten Stelle bis zum nächsten Collateralaste coagulirt war; jedoch fand er nicht immer den Blutpfropf, welcher fast immer fehlte, wenn sich ein grofser Seitenast in der Nähe befand, wo das Blut dann fortfährt, gegen die Ligatur anzudringen; bey den Untersuchungen verschiedener Gefäfse zeigte es sich, dafs das Coagulum sich auch nicht immer bis zum nächsten Seitenaste erstreckte, und manchmal nur ein lockerer Klumpen ohne alle Con-

sistenz war, und bisweilen gänzlich fehlte. — Pécot vermiſste sogar den Blutpfropf einige Mal, wenn auch ein von der unterbundenen Stelle entfernt liegender Seitenast die Bildung desselben wohl hätte begünstigen können; im Allgemeinen war jedoch der obere Pfropf, welcher das starke Andrängen des Blutes auszuhalten hat, der stärkste und festeste.

Nach dieser von der Natur eingeleiteten Vorbereitung sah er den eigentlichen Obliterations-Proceſs nach der gewählten Unterbindungs-Methode verschieden sich ausbilden: — Nach der Anwendung der einfachen Ligatur waren die Lefzen der getrennten mittleren und inneren Haut nahe an einander gedrängt, und vereinigten sich durch plastisches Exsudat per primam intentionem; die frischen, noch nicht organisch gewordenen Adhaesionen (wohl plastische Exsudate?) waren durch den Blutpfropf, dessen Basis in der Regel sich mit ihnen verband, vor dem Blutandrange geschützt; bisweilen waren aber die Wände in einer so genauen Berührung, daſs die Basis des Blutpfropfes sich nicht mit dem plastischen Exsudate verbinden konnte, und derselbe ganz frey im Gefäſse lag.

Die äuſsere (fibröse) nach dem Ausbilden der Adhaesionen allein in der Ligatur begriffene Haut soll bey Menschen vom 7ten bis zum 14ten Tage, oft noch später, durch ulcerative Entzündung zerstört werden, welches bey klei-

nen Thieren z. B. bey Hunden, früher geschähe. — Was Hodgson beobachtete, daſs nämlich die von der Ligatur gefaſste Stelle der fibrösen Haut in Brand übergehe, (siehe Pag. 187.) hat Pécot nur nach der Anwendung des Fadenbändchens von 1 bis 2 Linien Breite beobachtet.

Fadenbändchen von dieser Breite faſsten die äuſsere Haut auch in einer bedeutenden Strecke, ohne daſs in einigen Fällen die beyden inneren Häute vollkommen getrennt waren; wenn sie aber eine halbe bis eine viertel Linie breit waren, und gehörig zusammengezogen wurden, faſsten sie bloſs die äuſsere Haut, und zwar in weit geringerem Grade, ohne daſs Brand oder Ulceration vorangegangen wäre.

Trennung der Continuität sey übrigens von dem Grade der Zusammenschnürung fast ganz unabhängiger Vorgang; nicht die Ligatur durchschneide das Gefäſs, sondern die Trennung werde durch die Ulceration bewirkt, und dieſs geschehe nach der individuellen Anlage früher oder später. Viele Umstände haben dem Verf. gezeigt, daſs platte Ligaturen von einer gewissen Breite nicht später, als runde und schmale, die Durchschneidung beförderten, obgleich viele das Gegentheil behaupteten. Er beruft sich in dieser Hinsicht, ohne den allgemeinen Satz: je kleiner ein fremder Körper sey, desto länger könne er im Organismus verweilen, — zu Hülfe zu nehmen, darauf, daſs mehrere Facta das längere Liegen-

bleiben der dünnen Ligaturen gezeigt hätten, Schmidt Soden [6]) hätte z. B. mit einer einzigen, sehr dünnen seidenen Ligatur die Iliaca externa unterbunden, und die Ligatur habe sich erst am 16ten Tage (in der Uebersetzung des Hodgsonschen Werkes steht, daſs die Ligatur sich am 18ten Tage löste) gelöset; Normann und Lawrence hätten den Abgang einer solchen Ligatur am 19ten und 27ten Tage beobachtet. — Der Verf. selbst fand, daſs solche Ligaturen einige Mal sehr lange liegen blieben, und die Heilung der Wunden sehr verzögerten, weil das eine Ende der Ligatur nach erfolgter Trennung des Gefäſses am Zellgewebe haftete, und der oben erwähnte organische Ring die Ligatur gleichsam einklemmte. Ligaturen von anderthalb Linien Breite fielen bey seinen Versuchen gewöhnlich vom 4ten bis zum 7ten Tage ab, und im Allgemeinen immer früher, als die einfachen Schnuren von einer Viertel bis einem Fünftel Linie im Durchmesser. — Bey der Untersuchung einer vor 7 Tagen auf diese Weise unterbundenen Carotis eines Hundes fand er die äuſsere Haut allein von der Ligatur gefaſst, noch nicht exulcerirt, ganz unbeschädigt, von natürlichem Ansehen und Festigkeit. — Eine ähnliche Ligatur blieb 13 Tage liegen.

6) Hodgson von den Krankheiten der Arterien und Venen. Pag. 453.

Die Exulceration soll beschleunigt werden, wenn die Ligatur unmittelbar unter einem groſsen Seitenaste zu liegen komme, weil dann ein Coagulum nicht gebildet, und das Gefäſs durch das Andrängen des Blutes immer beunruhiget werde. Zum Beyspiel führt er an: einem angesehenen Wundarzt in Paris sey es bey der Unterbindung der Iliaca externa begegnet, daſs die Ligatur unterhalb des Ursprunges der Epigastrica und Circumflexa ilium interna zu liegen kam, weil beyde höher, als gewöhnlich entsprangen, so daſs sich kein Thrombus bilden konnte, die Pulsation nach der Unterbindung fortdauerte, nach 60 Stunden Ulceration entstand, und nach 65 Stunden das Aneurysma platzte.

Gegen Berlinghieri's Ausspruch wird behauptet, daſs gewöhnlich die Ulceration aufhöre, wenn die Arterie nach dem Abgange der Ligatur getrennt sey. Der Verf. setzt noch hinzu: — je feiner die Ligatur, desto geringer auch in der Regel die Eiterung; — der Eiter entleere sich aus der Oeffnung, die von der Ligatur unterhalten wäre, sey diese abgegangen, schlieſse sich dieselbe, Eiter fände sich oft zwischen den Enden der durchschnittenen Arterie, der von dem äuſseren (ringförmigen) Exsudat umgeben werde, und sich durch Resorption verlöre; nicht so, wie im gesunden Zustande, könnten sich

die Enden des getrennten Gefäſses zurückziehen, weil der plastische Ring sie befestiget hätte. — Diesem Ringe wird auch eine Ergänzung der Adhäsionen am verschlossenen Ende zugeschrieben, wenn selbige etwa durch den Blutandrang sollten zerstört worden seyn.

Letzteres wird durch folgenden Fall erläutert: — Nach der Unterbindung der Carotis eines Hundes mit einer Ligatur aus 6 gewächsten Fäden erfolgte 5 Tage darauf ein geringer Blutabgang, und am Ende des 6ten Tages fiel die Ligatur ab; Abends ward, ohne daſs Blutung wieder eingetreten war, der Hund getödtet; die Enden der Carotis standen 4 bis 5 Linien von einander, das dem Herzen zu liegende Ende war durch starke Adhäsionen verschlossen, die im Canal durch einen Blutpfropf, und äuſserlich durch eine Verwachsung mit dem angeführten organischen Ringe beschützt wurden; dagegen war das andere Arterien-Ende an der Mündung verengert, enthielt einen weit kleineren Thrombus, welchen der Blutstrom zwey Linien weit aus der Höhle des Gefäſses herausgetrieben hatte; dieser herausgetriebene Thrombus steckte aber in dem plastischen äuſseren Ringe wie in einer Höhle; in diesem Ringe fand man auch ein wenig ausgesiepertes Blut.

Wenn der exsudirte Ring organisch geworden ist, soll er an Gröſse abnehmen, und sich

nach und nach in eine fibrös-zellige Substanz verwandeln, wodurch beyde Gefäſs-Enden vereinigt werden; eine Injection mit einer feinen Masse soll Gefäſse zeigen, die gewunden sind, von dieser neuen Substanz bis ins benachbarte Zellgewebe im Zickzack gehen. Zu gleicher Zeit sollen dann auch die Blutpfröpfe, die mehr Consistenz haben, von graulichem Ansehen sind, und mit der Arterienwand in Verbindung standen, absorbirt werden; das Ende der Arterie soll zu einem fibrösen Strange verwandelt werden, mit der Nachbarschaft verschmelzen, sich wie die Spitze einer Federpose endigen.

Nach dieser Beschreibung des Processes nach der Unterbindung mit einer einfachen Schnur, beschreibt Pécot den Erfolg der Scarpa'schen Unterbindungs-Methode: — Er sagt: nach Anlegung der Cylinder-Ligatur entzündeten sich zwar sehr bald die Gefäſswände, nicht allein an der comprimirten, sondern auch in einer gewissen Entfernung darüber hinaus; im Gefäſse erfolge eine leichte Exsudation, welche theils die Wände zusammenklebte, sie theils aber auch mit dem Blutpfropfe vereinigte, dagegen fehle aber dem Theile der Arterie, der vereinigt sey, die äuſsere plastische Exsudation (der Ring), welcher von der Ligatur eingepreſster Theil sehr bald in Mortification übergehe; die Entzündung, welche bemühet sey, fremde Theile auszustoſsen, trenne den gefaſsten Arterien-

Theil, so daſs er mit der Ligatur herausgezogen werde. Wenn Scarpa behaupte, daſs das Gefäſs später nach seiner Methode, als von der einfachen Ligatur durchschnitten werde, so fand Pécot bey Hunden von gleicher Gröſse, und oft an einem und demselben, immer, daſs die Arterie eben so schnell nach Anlegung einer Cylinder-Ligatur, als nach einer einfachen Schnur getrennt ward. Beyde Ligaturen fielen in der Regel am Ende des 4ten Tages ab; indessen blieb einige Mal die einfache Schnur bis zum 5ten und 6ten, und wenn sie fein und rund war, bis zum 8ten und 10ten Tage, ja wohl noch länger, sitzen, während die Cylinder-Ligatur nie über den 4ten Tag liegen blieb, wenn nicht etwa die darüber liegenden Theile sie eingeklemmt hatten.

Dieſs stimme nun nicht mit der Angabe der Vertheidiger der Scarpa'schen Methode überein, welche behaupteten, daſs die Cylinder-Ligatur, wenn man sie auf gröſsere Arterien der Menschen lege, sich vom 18ten bis zum 21ten Tage, und niemals vor dem 14ten Tage, löse, die einfache Schnur dagegen aber vom 7ten bis zum 14ten Tage abfalle.

Dagegen sagt Pécot: die frühere oder spätere Trennung des Gefäſses hänge weniger von der Gestalt, Art und Gröſse der Ligatur, als von der mehr oder minder groſsen Geneigtheit

des Individuums zu ulcerativer Entzündung, ab, und dann zeige auch die Erfahrung in Hinsicht der einfachen Ligatur das Gegentheil; sie bleibe nämlich oft über diesen Zeitraum hinaus liegen. Als Beweise werden noch angeführt, daſs nach der Unterbindung der Iliaca externa, die Frèer verrichtete, die einfache Ligatur am 16ten Tage abging, und die Ligatur, welche Travers auf die Carotis legte, am 21ten Tage abfiel. Dann bemerkt er, daſs die Cylinder-Ligatur durch den plastischen Ring, besonders wenn das Gefäſs tief liegt, länger zurückgehalten würde, als die einfache Ligatur, weil letztere leicht herausgezogen werden könne. — Die Mortification des gefaſsten Arterienstückes soll sich bis zum Blutpfropf hin erstrecken, die Mündung soll aber noch offen seyn, sich nicht zusammengezogen haben, so daſs man den Thrombus wahrnehmen könne, und diesem schreibt er für den Augenblick, wo die Ligatur abgegangen ist, ganz allein die Verstopfung des Canales zu. — Wenn man nun nach Scarpa's Rath die Ligatur auch am 4ten Tage abnehmen wollte, so behauptet er, daſs dann doch schon Mortification erfolgt sey, und der äuſsere schützende plastische Ring da, wo das Röllchen lag, fehle, welches Berlinghieri's Erfahrungen auſser Zweifel gesetzt hätten. Dazu komme noch, daſs er selbst bey Hunden, wenn diese Ligatur nach 24 Stunden abgenommen worden sey, in allen

Versuchen die Mortification des platt gedrückten Stückes schon gefunden habe.

Aufserdem verwirft er noch Scarpa's Methode aus dem Grunde, weil es sehr oft schwer sey, zum Cylinder zu kommen, und den Faden zu durchschneiden, besonders wenn das Gefäfs tief liege, die Theile geschwollen seyen, und an einander gedrängt wären, selbst dann, wenn man auch ein Bauschchen Charpie zwischen die Wundlefzen gelegt hätte; er fand diefs sogar immer sehr schwierig, wenn er die nicht tief liegende Cruralis an Hunden unterband. Diefs führt auch Berlinghieri an, und in einem Falle war dieser Versuch mit so vielen Schmerzen verbunden, dafs Mazzoni davon abstehen mufste. — Ebenfalls führt er als Uebelstand dieser Methode an, dafs man, um die Ligatur zu durchschneiden, die vereinigt gewesenen Wundlefzen auseinander ziehen müsse, wobey es nicht selten geschähe, dafs man das äufsere Exsudat von der Arterie trenne, das Absterben begünstige; erfolge dann die Mortification des unterbundenen Arterienstammes, so würde der Thrombus frey, so dafs er durch einen Blutstrom ausgestofsen werde, welches sich bey verschiedenen Versuchen, die er anstellte, ereignete.

Aus diesem Mitgetheilten gehen nun folgende Schlüsse des Verf. hervor: — Eine einfache Ligatur bleibe länger als die Cylinder-Ligatur liegen; bey der einfachen Ligatur werde die Bil-

dung des schützenden plastischen Ringes mehr begünstigt; bey der einfachen Einschnürung vereinige sich eine durch die Ligatur verursachte Wunde per primam Intentionem, und bey der Abplattung schlösse sich die Arterie per secundam Intentionem; habe man sich der einfachen Ligatur bedient, so seyen die Wundlefzen der Wunde der beyden inneren Häute schon zu der Zeit, wo die Ligatur abfalle, vereinigt, durch diese Vereinigung würde der Thrombus festgehalten und könne nicht herausgestofsen werden; bey der Cylinder-Ligatur sey aber unmittelbar nach der Trennung und dem Abgange des Fadens die Oeffnung der Arterie weder eingeschnürt, noch zusammengezogen, sondern allein durch den Blutpfropf verstopft, der daher leicht herausgestofsen werden könne. —

Letzteres wird durch folgendes Experiment bewiesen: — Unmittelbar nach dem Abgange einer Cylinder-Ligatur tödtete der Verf. das Thier durch einen Schlag; die Erschütterung davon, so wie die convulsivischen Bewegungen trieben den Pfropf aus dem Gefäfse und es erfolgte eine bedeutende Blutung, welches sich bey der einfachen Ligatur fast nie ereignete.

Der Verf. verwirft die Scarpa'sche Methode daher gänzlich; räth die einfache Ligatur so fest zusammenzuschnüren, dafs die inneren Häute getrennt werden; hält Ligaturen aus einigen Zwirnfäden, oder feinen Fäden Drehseide, die rund und

bandförmig gelegt werden, auch bey den stärksten Arterien nicht über eine Linie breit seyn dürften, für die besten; am zweckmäßsigsten findet er einen einzelnen Faden Drehseide, dessen Stärke zum Gefäß im richtigen Verhältniß stehen müsse.

Würdigung der beschriebenen Methoden, die Gefäße bey Wunden, oder beym Aneurysma zu unterbinden.

Wollen wir bey der Beurtheilung der so sehr verschiedenen Meinungen in Hinsicht des Unterbindungs-Verfahrens das Sicherste wählen, so müssen wir zuerst den Zustand der Gefäße und das Constitutionelle des Kranken berücksichtigen. Es ist ein großer Unterschied, Ligaturen auf übrigens völlig gesunde, oder kranke Arterienwände zu legen, die Unterbindung bey solchen zu verrichten, wo der Vegetations-Stand so ist, daß eine Inflammatio adhaesiva, oder eine suppurativa, oder wohl gar eine exulcerativa erwartet werden kann. Um dieß bestimmen zu können, so viel es nämlich in unseren Kräften steht, müssen die nämlichen Puncte berücksichtiget werden, die ich als Bedingungen zur Heilung einer Wunde auf dem ersten Wege Pag. 56. angegeben, und ebendaselbst auch unter der Prognose aufgeführt habe, so wie auch diejenigen Puncte Berücksichtigung verdienen, welche Pag. 57 B. bis 63. bey der Heilung auf dem zweyten Wege angeführt worden sind. —

Daraus wird dann hervorgehen, daſs ein Unterschied zwischen der Unterbindung, die man beym Aneurysma verum, oder spurium und überhaupt bey Arterien-Verwundungen verrichtet, zu machen ist; auch ist es nicht einerley, ob das Aneurysma verum Morbus constitutionalis, Systematis arteriosi, oder nur Morbus partialis ist; verschieden ist's wieder, ob man die Gefäſse in der blutenden Wunde unterbindet, oder theils wegen einer Blutung, durch Verwundung veranlaſst, oder bey einem Aneurysma spurium und verum, einen Arterienstamm, um durch Unterbindung desselben den Zufluſs des Blutes von der Wunde oder dem Aneurysma abzuhalten, erst entblöſsen, und von seinen Verbindungen trennen muſs.

Unterbindet man nämlich beym Aneurysma verum als Morbus constitutionalis, Systematis arteriosi, so kann es sich ereignen, daſs man die Ligatur grade auf eine solche Stelle legt, wo eine organisch krankhafte Umänderung Statt findet, welche Scarpa eine schuppige, steatomatöse, ulceröse Ausartung nennt. Darunter kann man wohl nur eine Disposition zu einer Entzündung verstehen, welche, wenn sie nach dem mechanischen Eingriff mittelst der Ligatur angeregt worden ist, statt in eine plastische vereinigende Ausschwitzung überzugehen, sich zur verschwärenden Aufsaugung hinneigt, welchen Proceſs man auch Inflammatio exulcerativa nennt.

Ich nehme das Unterbindungs-Geschäft im Allgemeinen in dem Capitel von den Verwundungen durch, und zwar aus dem Grunde, diesen Gegenstand damit zu beendigen, Wiederholungen zu vermeiden, und werde daher bey der Amputation, beym Aneurysma und überhaupt da, wo eine Unterbindung der Arterien nöthig ist, hierauf verweisen. —

1. Unterbindet man spritzende Gefäſse in einer Wunde, so kann nur die einfache Circularunterbindung gewählt werden, weil man doch das Verfahren, per primam Intentionem zu heilen, wohl wählen, wenigstens die Wundränder gerne genau zusammenziehen wird, wobey auch, wenn alle Umstände günstig sind, der Erfolg erwünscht seyn kann, abgerechnet, daſs die Ligaturen bis zu ihrem Abgange als fremde Körper wirken und mehr oder weniger Eiterung befördern, die sich aber nach dem Lösen derselben verliert, von welchem Augenblick an die Reunion, versteht sich wieder unter den dazu nothwendigen Bedingungen, beginnt. — Hierbey könnte es nun in Frage kommen, ob man nicht etwas zur Verminderung der fremden Körper thun könnte? —

Die Verminderung würde darin bestehen, entweder das eine Ende der Ligatur, oder beyde Enden nahe am unterbundenen Gefäſse abzuschneiden, oder auch die Maſse des Fadens selbst so viel, als möglich, zu verkleinern.

Was das Erste anbetrifft, (siehe Pag. 226.) so ist dieſs allerdings zu empfehlen, indem offenbar, zumal wenn viele Ligaturen angelegt werden müssen, eine Verringerung der fremden Körper dadurch bezweckt wird, obgleich man den Zweck, nämlich prima Intentione zu heilen, doch nicht ganz erreicht, da das andere zurückgebliebene Ende zur Eiterung noch Veranlassung gibt. Ich muſs gestehen, daſs ich keinen bedeutenden Unterschied in Hinsicht der Eiterung bemerkt habe. Das Gute hat es aber, daſs man nicht so viele Fäden zu ordnen hat. Dabey bleibt denn noch immer das Mittel, den Abgang der Ligatur durch ein vorsichtiges, gelindes Anziehen in dem Zeitraume, wo man die Vollendung der Obliteration wohl schon erwarten kann, zu beschleunigen. Für diese Methode stimmt auch Guthrie, und sagt: — man solle immer das eine Ende der Ligatur abschneiden, damit die vielen Fäden nicht wie ein Haarseil nachtheilig für die Vereinigung der Wunde wirkten. — Wenn man dieſs aber thun will, ist es nothwendig, die Ligatur recht fest anzulegen, auf den einfachen Knoten noch einen zweyten zu legen, und dann noch dazu den einen Faden nicht zu nahe an dem Gefäſse abzuschneiden, weil sich im entgegengesetzten Falle die Ligatur zu früh lösen könnte.

Für das zweyte Verfahren (siehe Pag. 227.): — beyde Enden nahe am Gefäſse abzuschneiden, und

die Wundränder dann genau zu vereinigen, kann ich nach meiner Erfahrung nicht stimmen. Ich beobachtete nämlich, daſs nach Amputationen die Benarbung längst beendigt war, während da, wo die Schlinge noch in der Wunde sich befand, kleine Oeffnungen zurückgeblieben waren, aus welchen sie nach mehreren Wochen erst herauskam, so daſs die gänzliche Schlieſsung der Wunde offenbar dadurch verzögert ward. Auch geht aus Pag. 227. bis 229. hervor, daſs die Beobachtungen über den Erfolg verschieden waren.

Was endlich den dritten Punct anbetrifft, nämlich die Maſse einer Ligatur selbst zu vermindern (siehe Pag. 231. bis 233.) seidene Fäden, Darmsaiten oder auch nach Sweery die Substanz von Seidenwürmern zu wählen, in der Absicht, daſs die Ligatur als thierische Substanz, was man besonders von den Darmsaiten erwartete, absorbirt werden könnte, so verlangt man wohl von den absorbirenden Gefäſsen zu viel, und sie werden eben so wenig aufgesogen werden, als Ligaturen von Zwirnfäden, den Gefäſsen eben so fremd bleiben, wie andere Ligaturen, und auch durch gleiche Processe wieder herausgestoſsen werden, welches auch aus den, Beobachtungen hervorgeht. Wenn diese Ligaturen zu empfehlen sind, so sind sie es nur aus dem Grunde, weil eine geringere Masse in der Wunde bleibt. Da die stärksten seidenen Fäden nach Lawrence in Vergleichung mit den gewöhnlichen Ligaturen von Zwirn sehr dünne

Fäden sind, und die Erfahrung auch gezeigt hat, daſs alle Häute nicht davon durchschnitten werden, so kann man sie immerhin wählen. —

Die Cylinder-Ligatur von Scarpa, das Zwischenlegen von anderen fremden Körpern, oder die Anwendung der Instrumente zur Abplattung der Arterien können bey der Unterbindung in einer Wunde nicht angewendet werden, weil dadurch die Vereinigung verhindert wird. Wollte man nämlich Scarpa's Cylinder-Ligatur anwenden, so müſste man die Wundränder am 3ten oder 4ten Tage wieder von einander ziehen, um den Faden auf dem Rôllchen zu durchschneiden, was doch gewiſs kein Wundarzt thun wird, und dann sind auch oft nach 3 bis 4 Tagen die Wundränder schon so fest verklebt, daſs es sehr schwer seyn würde, zur Ligatur zu gelangen.

Das Nämliche gilt auch von dem Verfahren, einen Schleifenknoten zu bilden, um die Ligatur aufziehen, und sie vor dem Eintreten der nachtheiligen Folgen wieder lösen zu können. Es ist begreiflich, daſs man beym Aufziehen des Schleifenknotens leicht die Arterie zerren, und die neuen Adhaesionen zerreiſsen könnte.

2. Was nun die Unterbindungs-Methoden oberhalb einer Wunde oder oberhalb einer Pulsadergeschwulst anbetrifft, so sage ich darüber Folgendes: —

Für Scarpa's Cylinder-Ligatur kann ich mich aus folgenden Gründen nicht erklären: — Es befinden sich an einer Arterie zu viele fremde Körper; wenn man glaubt, daſs das Leinwandröllchen die Arterie vor dem Einschneiden des Fadens schütze, so bedenkt man nicht, daſs ein solches, wenn es bis zum 3ten Tage in der Wunde lag, nicht mehr weich, sondern durch Blut und andere Flüssigkeiten hart geworden ist, folglich nachtheilig gegen die Arterie wirken, Entzündung, Eiterung, Exulceration früher, als eine dünne Schnur veranlassen werde, welches auch aus Pécot's und Berlinghieri's Beobachtungen hervorgeht. Obgleich Scarpa versichert: es sey ihm niemals begegnet,daſs die Cylinder-Ligatur sich vor dem 3ten oder 4ten Tage gelöst habe, so läſst sich schon a priori erwarten: es könne sich doch wohl einmal ereignen. Bey groſsen Arterien halte ich das Abgehen einer Ligatur schon am 4ten Tage für gefährlich, indem die den Blutstrom abhaltenden Processe immer doch noch nicht von der Art seyn möchten, sich allein, ohne von der Ligatur unterstützt zu seyn, auf sie verlassen zu können. Was kann man auch von einem Röllchen erwarten, welches nur auf der vorderen Wand der Arterie liegt? Der Faden berührt ja doch die hintere Wand derselben unmittelbar, und wird da eben so gut den Nachtheil verursachen, welchen Scarpa durch das Unterschieben des Cylinders verhindern will. Mir kömmt es vor, als

täusche sich Scarpa selbst. Keinen Zweifel leidet es, daſs je dünner die Fäden sind, sie desto länger liegen bleiben.

Glaubt Scarpa auch mit Sicherheit schon am Schlusse des 3ten Tages die Ligatur abnehmen zu können, so ist dieſs immer gewagt, denn die Blutpfröpfe können noch zu schwach seyn, die Lymphpfröpfe noch nicht fest genug anhängen, so daſs sie von dem Blutstrome herausgetrieben werden. Beyde Pfröpfe halte ich zwar für mitwirkende Mittel, den Blutstrom abzuhalten, das sicherste Blutung verhindernde Mittel ist aber die Verwachsung, und diese bildet sich nur da, wo die Ligatur lag, gleichsam als eine Capsel. Obgleich das Lumen der unterbundenen Cruralis schon am 5ten Tage nach einer Excisio femoris kapselförmig und fest verschlossen war, und ein Lymphpfropf mit Blut vermischt durch dünne Fäden mit der Arterienwand zusammenhing, so hätte ein starker Blutstrom diese Processe doch vernichten können. (Siehe Tab. II. Fig. 8.) Die Pfröpfe sind in der Hinsicht allerdings von Wichtigkeit, weil sie von der plastischen Vereinigung das Andrängen des Blutes abhalten, so daſs diese bey einem solchen Schutze sich mehr consolidiren können. Die Erfahrung hat ja auch gezeigt, daſs Nachblutungen nach plötzlichen Anstrengungen entstehen. Kann man denn immer sicher seyn, daſs nicht einmal ein am Aneurysma Operirter sich im Schlafe plötzlich nach der Lösung der Ligatur bewegt? —

Behauptet Scarpa: — die Ligatur nütze, wenn sie länger liegen bliebe, man den Abstoſsungs-Proceſs der Natur überlasse, nichts mehr, so irrt er offenbar; denn die Ligatur begünstigt immer die Vergröſserung der Blutpfröpfe, und diese sind die Vormauer, wodurch das flieſsende Blut von der neuen Adhaesion abgehalten wird, woran dann auch noch immer mehr Blut zur Vergröſserung derselben hängen bleibt.

So leicht und so gefahrlos ist die Abnahme der Ligatur keineswegés, wie Scarpa behauptet, zumal wenn man tief liegende Gefäſse unterbunden hat. Es läſst sich in allen Fällen nicht mit Gewiſsheit bestimmen, daſs man dabey nicht einmal das Gefäſs so zerren sollte, daſs die neuen Adhaesionen getrennt würden. Ich brauche nur daran zu erinnern, wie tief die Cruralis und Carotis bey fetten Menschen, und noch mehr die Subclavia oberhalb und unterhalb des Schlüsselbeines, liegen, wo man sich genöthigt sieht, um die Schlinge anzulegen und zuzuschnüren, eigene Instrumente, mit welchen man in die Tiefe eindringen kann, zu wählen. Daſs dieſs Verfahren nach der Unterbindung der Cruralis im Cavo pelvis gar nicht anwendbar ist, ist nur zu klar. — Bedenkt man nun, daſs Scarpa nach der Anlegung der Ligatur die äuſsere Wunde zusammenfügt, was ist denn in Hinsicht der schnellen Heilung gewonnen, wenn man die Wundränder am 3ten oder 4ten

Tage, um die Ligatur herauszunehmen, wieder aus einander zieht?

Warum fürchtet Scarpa denn so sehr das Liegenbleiben der Ligatur? Wenn sie auch Exulceration oder Brand verursacht, so ist diefs doch nur ein Procefs, der an dem Ende der Arterie Statt findet, welcher von der Ligatur gefafst ist; allein dieser Procefs erstreckt sich ja nicht weiter. Folgern können wir daraus noch nicht, dafs diese Processe sich auch über die Stelle, wo die Ligatur wirkte, erstrecken werden. Entstände auch Gangraen, so ist es ja nur Gangraena traumatica, und es wird sich, wie bey dem Brande anderer Theile, neben dem Brandigen eine producirende vereinigende Entzündung bilden. Scarpa und Berlinghieri machen sich von dem Eingriff einer Ligatur eine Vorstellung, der nicht der Wirkung einer Ligatur, welche man gegen leblose Abscesse oder fistulöse Canäle anwendet, analog ist. — Wendet man nämlich die Ligatur in diesen Fällen an, so zerstört sie nicht den Zusammenhang, sondern wirkt nur als starker Druck, und wo weiche Theile stark gedrückt werden, wird die Aufsaugung begünstigt; ist die Ligatur, die man nicht weiter zusammengezogen hat, lose geworden, so ist diefs die Folge der Aufsaugung der gefafsten Theile. Was ist aber die Wirkung einer gegen einen leblosen Abscefs oder fistulösen Canal angewendeten Ligatur? — Eine producirende; — im Abscefs und im Canale entsteht eine

Inflammatio adhaesiva, worauf plastische Exsudation folgt, wodurch Heilung, Verwachsung, Granulations-Proceſs bewirkt wird; — wo die Ligatur gewirkt hatte, sieht man neue Productionen, aber nicht zerstörende Processe.

Richtig ist es, daſs, wenn man eine Ligatur fest zusammenzieht, die Tunica muscularis und serosa getrennt und die fibrosa unverletzt bleibt, die Trennung auch um so stärker wird, je fester man die Ligatur zusammenzieht, wovon man sich alle Mal überzeugen wird, wenn Ligaturen auf Schlagadern einer Leiche gelegt werden. Die Versuche, welche ich an den Schenkel-Arterien innerhalb der Beckenhöhle und auſserhalb derselben an Menschen-Leichen machte, waren immer dieselben. Eine einfache runde, aus zwey Zwirnfäden bestehende, Ligatur trennte alle Mal, wenn ich sie mäſsig fest zusammenzog, beyde innere Häute, die Trennung war bedeutender, wenn ich beym Zusammenziehen mehr Kraft, als nöthig war, anwendete. Nach dem Aufschneiden des Gefäſses hatte dann die getrennte Stelle offenbar mehr Aehnlichkeit mit einer Schnittwunde, als mit einer gequetschten; die Wundränder sahen grade so aus, als hätte ich ein Bistouri herübergezogen, waren ganz gleichmäſsig, nicht gezackt, nicht irregulär gestaltet. — Man kann diese Wunde wohl am besten mit einer solchen, die mit einer Scheere gemacht wird, vergleichen. (Siehe Tab. II. Fig. 9.)

Dafs Scarpa sich irrt, wenn er behauptet: niemals würden die beyden inneren Häute durchschnitten, wenn man die Cylinder-Ligatur anwende, glaube ich, indem er meistens die Untersuchung anstellte, wenn die Processe als Wirkungen der Ligatur die Wunde schon undeutlich gemacht hatten.

Meine Versuche, welche ich mit Scarpa's Ligatur an Leichen angestellt habe, waren: — Wenn ich das Bändchen mäfsig fest zusammenzog, war nicht die geringste Spur von Trennung der inneren Häute zu bemerken; sobald ich aber mehr Gewalt anwendete, waren die Häute zwar nicht unter dem Röllchen getrennt, dagegen aber allerdings an der Stelle, wo das Bändchen nicht das Röllchen, sondern die Arterie unmittelbar berührte; diese Wunde hatte dann mehr das Aussehen einer gequetschten. (Siehe Tab. II. Fig. 10.)

Von grofser Wichtigkeit ist mir auch der Effect einer Ligatur, der zwischen den Häuten einer unterbundenen Arterie und auf der Oberfläche, zwischen dieser und den anliegenden Theilen, zu Stande kommt. Pouteau, welcher nicht glaubte, dafs sich jedes Mal ein Blutpfropf bilde, und diesen auch, im Fall er sich bilde, für ein schwaches Mittel hielt, nennt diesen Procefs eine Aufschwellung des Zellgewebes in dem Umfange der Arterie, wodurch der Canal zusammengedrückt werden sollte. Diese Aufschwellung ist das plastische Exsudat, welches Scarpa und Berlinghieri auch erwähnen, Pécot aber am besten

beschreibt, und es als einen schützenden Ring schildert. — Es ist nun begreiflich, dafs je mehr fremde Körper in der Wunde sich befinden, desto mehr die Bildung desselben beeinträchtiget werde, und die einfache runde Ligatur auch besser abgehen werde, oder herausgezogen werden könne, als die Cylinder-Ligatur, wobey, wenn man noch dazu auf dem Röllchen das Bändchen durchschneidet, diefs neue schützende Gebilde zerstört wird, welches auch Seiler als Bildung blafsröthlicher Granulationen beschreibt.

Wie man auf breite Ligaturen in der Form eines Bändchens so viel Gewicht legen kann, sehe ich nicht ein, indem, wenn die Ligatur auch noch so breit ist, sie doch immer, wenn man die Enden zusammenschnürt, mehr oder weniger rund wird, und dann auch, wie eine runde Ligatur, trennend wirkt. Die Trennung der Arterienhäute wird dadurch bewirkt, dafs der Faden beym Zusammenziehen die Häute faltet, runzelt. Grade das geschieht nun auch bey Scarpa's Vorkehrung, wenigstens an der hintern Wand; wo aber das Röllchen liegt, geschieht das Runzeln deswegen nicht, weil es, wie jeder breite Körper, die Wand einwärts drückt. Eine Abplattung könnte man nur bewirken, wenn man die Arterie in ihrem ganzen Umfange mit einem breiten Material umgäbe. Eine solche Abplattung kann z. B. mit der Assalinischen Pincette, oder auch durch einen comprimirenden Verband, den man grade auf die Arte-

terie legt, bewirkt werden. — Die Cylinder-Ligatur, zumal, wenn, wie Scarpa sagt, das Bändchen nur eine Linie breit seyn soll, wird beym Zuziehen gewiſs eine runde, die die Trennung der Häute bewirkt. In den angeführten Beobachtungen wird man auch einige finden, wo offenbar Scarpa's Ligatur schon am 4ten Tage das Gefäſs durchschnitten hatte, das heiſst, der Druck derselben hatte die Zerstörung durch Aufsaugung bewirkt, und um dieſs zu verhindern, will Scarpa auch, daſs man sie am Ende des 3ten Tages abnehme.

Ich rathe, eine Ligatur von einem kleinen Umfange zu wählen, und den Abgang derselben der Natur zu überlassen. Wenn fremde Körper überhaupt von der Natur herausgestoſsen werden, so bahnt sie denselben den Weg durch Aufsaugung, und ist der fremde Körper entfernt, so finden wir keine den Zusammenhang zerstörende Processe, sondern die Oeffnung heilt zu. — Geht eine Ligatur von selbst ab, so findet man nicht, daſs ein abgestorbenes Arterienstück noch von der Schlinge gefaſst ist, oder man müſste dann eine noch fest sitzende abgerissen und auf diese Weise auch ein Stück von der Arterie getrennt haben; sondern man sieht an derselben alle Mal eine ringförmige Oeffnung, in welcher die Arterie lag. Gelöst ist nun offenbar dieser Ring dadurch, daſs der gefaſste Arterientheil schwand, und geschwunden ist er eben so gut durch die vom Drucke der

Ligatur bewirkte Aufsaugung, wie die Ligatur, die man gegen einen fistulösen Canal angewendet hat.

Eine Trennung des Zusammenhanges aller organischen Massen heilt verschieden, je nachdem der Productions-Stand, das dynamische Verhältniſs beschaffen ist; jede Wunde kann bey cacochymischen Subjecten in Eiterung, Verschwärung oder Brand übergehen, die unter günstigeren Umständen prima Intentione geheilt seyn würde. Ist ersteres der Fall, so wird's wohl gleichgültig seyn, ob man die einfache, oder die Cylinder-Ligatur anlegt, ob man sie am Ende des 3ten Tages löst, oder den Abgang der Natur überläſst.

Hat man aber bey Verwundungen gesunde Arterien unterbunden, so wird immer eine vereinigende Entzündung neben der Zerstörung der Stelle der Arterie wirksam seyn, die aus dem vitalen Vereine gesetzt worden ist. Daſs dieſs so ist, sieht man, weil, wenn eine Ligatur von selbst abgeht, keine Blutung erfolgt, was so viele Beobachtungen gezeigt haben. Erfolgte Blutung, so trat sie später ein, und dann muſste man sich die Entstehung derselben doch wohl davon erklären, daſs der Pfropf von dem Blutandrange herausgestoſsen und die plastische Vereinigung ebenfalls dadurch zerstört worden war. Diese Zerstörungen wären nun unläugbar die Folge, weil die Ligatur fehlte. Daraus geht

hervor, daſs man sie so lange liegen lasse, als der Lösungs-Vorgang von der Natur vollendet worden ist. — Wenn wir uns der einfachen Ligatur bedienen, so lehrt die Erfahrung, daſs sie, weil die Arterie minder davon belästiget wird, länger liegen bleibt, als die Cylinder-Ligatur. Wenn Scarpa (siehe Pag. 192.) auch sagt, daſs die gewöhnliche Ligatur schon am 7ten bis 10ten Tage die Arterie durchschnitten habe und abgehe, dagegen die Cylinder-Ligatur bis zum 18ten, 21ten Tage sitzen bliebe, so sind Pécots Erfahrungen widersprechend, nach welchen die runden, feinen Ligaturen immer länger liegen blieben.

Nach meinen Erfahrungen geht eine Ligatur, die aus zwey gewichsten Zwirnfäden besteht, von kleinen Gefäſsen, wo man gar keine Nachblutung zu befürchten hat, am 4ten, 5ten, 6ten Tage ab; von gröſseren Gefäſsen, z. B. von der Cruralis, löst sie sich am 10ten, 12ten bis 14ten Tage. Ich muſs bekennen, daſs, wenn die Ligatur mäſsig fest zusammengezogen wird, ich nie Nachblutungen erlebe, sobald der Heilungs-Proceſs gleich gute Fortschritte macht, die aber allerdings erfolgen können, wenn die Wunde an zu gauchen fängt, die Muskelsubstanz und das Zellgewebe durch die verschwärende Aufsaugung verzehrt werden, oder auch eine Wunde brandig wird. Unter solchen Umständen werden dann auch gleiche zerstörende Processe an den Schlagadern zuletzt eintreten.

Wenn auch die Ligaturen bey übrigens gesunden Subjecten, und bey guten Fortschreiten der Heilung 3 bis 4 Wochen liegen blieben, welches ich erfahren habe, so ist doch keine Nachblutung erfolgt, und daraus geht hervor, daſs eine Ligatur nicht zerstörende Processe veranlaſst, es daher besser sey, den Abgang der Natur zu überlassen, als sie zu lösen. — Scarpa geht viel zu weit, wenn er den Nachtheil des Durchschneidens der beyden inneren Häute mittelst einer runden feinen Schnur dadurch recht augenscheinlich machen will, daſs er sagt: nach der Trennung der beyden inneren Häute bestände die Schlagader nur noch aus einer. In Anschlag muſs dabey doch gebracht werden, daſs da, wo die Unterbindung der Gefäſse eine Obliteration zu Stande bringen kann, wo Disposition zu einer Inflammatio adhaesiva existirt, die äuſsere Haut auch dicker wird, und mit dem plastischen Beschützungs-Apparat bedeckt ist, welches die Beobachtungen gelehrt haben.

Wer noch nicht Gefäſse unterbunden hat, sollte für Scarpa's Methode eingenommen werden, und es kaum wagen, mit einer einfachen Ligatur zu unterbinden, aus Furcht, die Häute zu durchschneiden. Bedenkt man aber: wie lange man die Circularunterbindung mit allgemeiner Zufriedenheit nun schon ausgeübt, und sogar mit einer einfachen seidenen Schnur mit dem besten Erfolg un-

terbunden hat, so sehe ich nicht ein, warum wir diese Methode verlassen sollten. — Es hängt wirklich auch nicht so viel von einer bestimmten Form der Ligatur ab, als man in neueren Zeiten zu glauben anfing; denn bald wählt man aus 2, bald aus 4, und bald aus 6 — 8 gewichsten Zwirnfäden bestehende Ligaturen, und der Erfolg ist gleich gut. In Gräfe's und von Walthers Journal B. IV. H. 3. findet man die Geschichte einer Unterbindung der Cruralis oberhalb des Poupartschen Bandes, die Hofrath Arendt in Petersburg mit einer aus 8 gewichsten Fäden bestehenden Ligatur glücklich verrichtete, welche 18 Tage liegen blieb, und doch keine Nachblutung erfolgte.

Ligaturen, die aus 4 — 6 — 8 Zwirnfäden bestehen, empfehle ich nicht, weil sie sich nicht gut schürzen lassen; dagegen kann man zweyfädige sehr gut zusammenziehen.

Das Nämliche, was ich gegen die Cylinder-Ligatur gesagt habe, gilt auch von allen Instrumenten, die zur Abplattung einer Arterie empfohlen worden sind. Wenn auch aus Beobachtungen hervorgeht, daſs sie mit glücklichem Erfolg angewendet wurden, so läſst sich doch noch besonders dagegen sagen, daſs sie der Bildung des plastischen schützenden Ringes, oder der Granulations-Bildung, die nach Pécot von der äuſseren Haut der Arterie selbst ausgeht, hinderlich sind, und noch mehr als fremde, die Arterie belästigende, Körper

angesehen werden müssen, die die Vereinigung der Wunde verhindern, und den Zugang der Luft gestatten. Nach Anwendung derselben kann man, zumal wenn die Arterien krank sind, Vereiterung der von ihnen in einem bedeutenden Umfange gequetschten äuſseren Haut erwarten. Sollte es sich nun ereignen, daſs die inneren, den Blutandrang abhaltenden, Processe noch nicht im erforderlichen Grade zu Stande gekommen wären, wenn Zerstörung der äuſseren Haut eingetreten sey, so müſste Blutung unvermeidlich seyn. Wichtig sind dabey die Beobachtungen, nach welchen, weil doch eine Obliteration zu Stande kam, wir darin wieder einen sprechenden Beweis finden, daſs die Tunica intima als seröse Haut eines Entzündungs-Processes fähig ist.

Dieser Gegenstand ist in Hinsicht der Unterbindung der Schlagadern von zu groſser Wichtigkeit, als daſs ich nicht wieder darauf zurückkommen sollte, obgleich ich mich schon in dem 1ten Bande Pag. 444. darüber ausgelassen habe. Rudolphi sagt in dem ersten Bande seiner Physiologie Pag. 101.: — Nicht ein einziges Gefäſs geht in ihre Substanz, sondern sie (die serösen Häute) legen sich über die Gefäſse, wenn diese an anderen Organen z. B. an der Leber, dem Herzen u. s. w. sind; man kann die serösen Häute von den Organen, die sie bekleiden, vorzüglich bey einem wassersüchtigen Zustande, mit

Leichtigkeit von den einsaugenden und andern Gefäſsen abziehen und das Mikroskop zeigt keine Spur von Gefäſsen darin; sie bestehen bloſs aus Zellstoff; keine seröse Haut sondert daher etwas ab, sondern die Flüssigkeiten treten durch sie hindurch, wie die Ausdünstung durch die Oberhaut, ohne daſs es besonderer Poren bedürfte; Entzündungen und andere Uebel, welche man den serösen Häuten zuschreibt, sind ebenfalls nur den ihnen anliegenden Theilen zugehörig, und mit ihren Umwandlungen, oder veränderten Absonderungen, werden erst die serösen Häute verändert, verdickt, verknöchert; eine seröse Haut kann so wenig entzündet werden, als die Oberhaut, und so wenig die verschiedenen kranken Stoffe, welche durch die Haut dringen, von der Oberhaut herrühren, so wenig ist das im Innern bey den serösen Häuten der Fall; Pleuritis, Pericarditis sind also Entzündungen der Oberfläche der Lungen, des Herzens, der Baucheingeweide.

Dagegen sage ich: — In Hinsicht der Lage, aber nicht in Hinsicht der Function, läſst sich wohl ein Vergleich zwischen Epidermis und einer Tunica serosa anstellen. — Die Epidermis kann nicht zu den Häuten gerechnet werden; sie ist Secretum des Gefäſs-Apparates der Cutis; ihre Entstehung glaube ich am besten mit dem Bildungs-Processe der Pseudomembran, der so genannten provisorischen Haut bey Wunden und Geschwüren vergleichen zu können,

die auch ein Secretum der neuen Gebilde, des Gefäſs-Apparates woraus die sogenannten Granulationen bestehen, ist. Hat sich nämlich ein Ulcus mit guten Granulationen angefüllt, so wird man beym Anschicken zur Benarbung immer weniger die körnige Gestaltung, dagegen gleichsam einen weiſslichen Ueberguſs, der eine ebene Fläche ausmacht, wahrnehmen, wovon zuletzt die ganze Geschwürfläche überzogen wird, und dann mit der benachbarten Oberfläche gleichgestaltet erscheint; wo dieser glatte Ueberzug sich zeigt, nimmt man auch kein Secretum flüssiger Art mehr wahr, und kann darüber mit dem Finger oder mit der Sonde, wie über jede glatte Fläche herüberfahren. Dieses, die Granulations-Fläche bedeckende, schützende neue Gebilde zeigt sich der Epidermis ganz analog: ist unempfindlich und hat keine Gefäſse (wenn Narben schmerzhaft werden, den Wetter-Propheten machen, wie man zu sagen pflegt, so geht dieſs von den benachbarten Theilen aus, so verhält es sich auch mit der Röthe, die man an frischen Narben wahrnimmt, sie rührt von den Gefäſsen der Cutis, und zum Theil auch von den neu erzeugten her; so wie letztere nach und nach absorbirt, obliterirt werden, verliert sich auch die Röthe der Narbenhaut immer mehr.); das neue Gebilde gleicht dadurch wieder der Epidermis, daſs es sich abschuppt, und von einem Blasenpflaster in eine Blase in die Höhe gezogen wird.

Wenn wir die Desquamation, die Bildung der Blasen, die Entstehung der Schwielen und der Leichdörner, welche letztere von einer durch Druck vermehrten Ausschwitzung der Haargefäſse der Cutis herrühren, so daſs man schuppenartig, kleienartig die Epidermis abkratzen, abschaben kann, berücksichtigen, so möchte wol der Vergleich zwischen Epidermis und einer Tunica serosa nicht unpassend seyn.

Daſs den serösen Häuten selbst die Aushauchung der wässerichen Feuchtigkeiten zuzuschreiben sey, diese nicht, wie bey der Diaphoresis, durch sie hindurch treten, kann am besten durch pathologische Secretionen bewiesen werden: — Der lymphatische Pfropf in den unterbundenen Arterien spricht dafür, weil dieser oft exsistirt, ohne daſs wir auch nur die geringste Spur von Entzündung an der äuſseren Haut wahrnehmen; in mehreren von den mitgetheilten Beobachtungen wird man finden, daſs dieſs Exsudat exsistirte, und dabey die äuſsere Haut in ihrer Integrität gefunden wurde; man fand oft nur das lymphatische Exsudat zwischen den Wundlefzen der Wunde, welches ich auch bey der Arteria cruralis fand, die nach der Excisio femoris unterbunden ward und Tab. II. Fig. 11. abgebildet ist; — wie häufig sind nicht Aneurysmen durch Abplattung und durch einen comprimirenden Verband oberhalb der Geschwulst, wo nur die Wände der inneren Haut

in Berührung gebracht wurden, geheilt worden! — Aus mehreren der aufgezählten Beobachtungen geht wieder hervor, daſs man die Tunica intima serosa geröthet gefunden hatte. Wenn diejenigen Entzündungen und krankhaften Umänderungen, die man sich von dem Parenchyma der serösen Häute ausgehend denkt, nur den anliegenden Theilen zugeschrieben werden sollen, so müſste man doch immer Spuren von einer pathologischen Umänderung in ihnen finden. Daſs dieſs aber nicht der Fall ist, zeigen Beobachtungen genug: — Man findet Adhaesionen zwischen Pleura costalis und pulmonalis, ohne daſs ein solches Subject jemals eine Pneumonie gehabt, nicht einmal eine sogenannte Pleuritis spuria vorausgegangen war; ich habe dergleichen Adhaesionen bey übrigens ganz gesunden Lungen genug gefunden, besitze ein Praeparat, wo die Pleura pulmonalis durch plastische Exsudation so dick, wie ein Messerrücken auf einem ganz gesunden Lungen-Parenchyma liegt; ich habe Hydrops Pericardii, Verdickung des Herzbeutels gesehen, ohne Spuren der Entzündung des Herzens. — Es ist daher zu viel behauptet: Pleuritis, Pericarditis seyen Entzündungen der Oberfläche der Lungen, des Herzens. — Sogar habe ich die plastische Lymphe wie Eyweiſs-Flocken auf der Pleura costalis und pulmonalis, verbunden mit exsudirtem eiterartigen, den ganzen Saccus Pleurae ausfüllenden, Fluido gefunden, welche Processe als vicariirende Thätig-

keiten auftraten, wobey das Parenchyma der Lungen gar nicht krankhaft umgeändert war. — Ist denn eine verdickte; tuberculöse Albuginea auch die Folge einer Entzündung der Pulpa testis? Geht die Entzündung bey Adhaesionen zwischen Albuginea und Tunica vaginalis propria testis auch von Entzündung der Pulpa testis aus? Keineswegs; — denn diese habe ich oft genug völlig gesund gefunden bey dergleichen Umänderungen an der serösen Einhüllung. — Woher kommen denn die einzelnen oft sehr festen Fäden, die von der Iris zur inneren Fläche der Cornea gehen? Sollen sie Producte einer Corneitis seyn? — Sie exsistiren ohne Spuren von Corneitis, und wenn diese auch vorhanden gewesen ist, so frage ich, wohin soll man denn die Cornea zählen? Damit ist nichts erklärt, dafs man sie eine lamellöse Haut nennt; in Lamellen kann man sie zergliedern, aber zwischen diesen befindet sich ein wässeriges Secretum; die innere Fläche nennen wir Membrana humoris aquei. Was die Entzündung Capsulae humoris aquei anbetrifft, so verweise ich auf das 3te Stück des 2ten Bandes meiner Bibliothek für die Chirurgie und Ophthalmologie Pag. 401 und 418. Ich zähle die Cornea zu den serösen Häuten, weil sie keine Blutgefäfse, aber wol weifse Gefäfse, Vasa exhalantia, hat, und hier zeigt denn doch die Corneitis die Möglichkeit der Entzündung an Häuten, die in der Norm keine Blutgefäfse haben, deren wäs-

serige Feuchtigkeiten führende Canälchen dann Blut aufnehmen, so daſs man die Blut führenden Gefäſse nicht allein sehen kann, sondern auch alle Ausgänge der Entzündung — Abscesse, Ulcera, Adhaesionen, krankhafte Exsudationen zwischen den Lamellen beobachtet. — Was die gedachten fadenartigen Adhaesionen zwischen Iris und Cornea, zwischen Pleura pulmonalis und costalis sind, das sind die feinen Adhaesions-Stränge zwischen dem plastischen Pfropf und der Tunica serosa der Arterien. — Sollen die gedachten Verbindungen zwischen Iris und Cornea Producte einer Inflammatio Parenchymatis Iridis seyn, so antworte ich: — man findet sie ohne alle Spuren einer Inflammatio Parenchymatis Iridis, ohne Farben-Umänderung der Regenbogenhaut, ohne Verengung, oder Verschlieſsung der Pupille.

Nach diesem Ausschweif kehre ich nun wieder zur Beurtheilung der Methoden, oberhalb einer Wunde, oder einer Pulsadergeschwulst einen Arterienstamm zu unterbinden, zurück. —

Was die Methode anbetrifft, zwey oder noch mehr Ligaturen anzulegen (siehe Pag. 212.), so ist sie durch den glücklichen Erfolg der Anlegung einer einzigen Ligatur, die den Obliterations-Proceſs vollkommen bewirkt, verdrängt worden, und hat noch den groſsen Nachtheil, daſs das Gefäſs in einem gröſseren Umfange bloſs gelegt werden muſs, welches mit Trennung der Arterie

von ihren Verbindungen verbunden ist, wobey zu viele Vasa vasorum zerstört werden, wovon Eiterung, Exulceration und Brand die Folge seyn können; je mehr Ligaturen angelegt werden, desto mehr fremde Körper befinden sich in der Wunde, und dadurch gleicht diese Methode der Scarpaschen; beym Aneurysma am Halse ist auch oft zu wenig Raum vorhanden, mehrere Ligaturen anlegen zu können, da sie doch in einer gewissen Entfernung von einander angelegt werden müssen.

Den nämlichen Nachtheil haben auch die Nothschlingen (Ligatures d'attente) (siehe Pag. 214). Wenn sie auch nicht zusammengeschnürt werden, so haben sie doch den Nachtheil, daſs, wie bey der vorigen Methode, das Gefäſs in einer zu groſsen Strecke bloſs gelegt wird, und die Ligatures d'attente als fremde Körper wirken. — Unterbindet man bey Blutungen, oder auch bey einem Aneurysma gesunde Gefäſse, so sind sie, wenn man nur die einfache Ligatur fest genug anlegt, ganz überflüssig. Bedient man sich derselben bey kranken Gefäſsen, so wird, wenn eine Blutung das Zusammenziehen der Reserveligaturen veranlassen sollte, aus dem nämlichen Grunde, weswegen die erste Nachblutung eintrat, die Blutung abermals erfolgen; indem nämlich keine Disposition zur Inflammatio adhaesiva, sondern zur Verschwärung, Statt fand, und dieser Proceſs ist noch um so mehr durch die bisher als fremder Körper gelegene Ligature d'attente und die Isolirung der

Arterie in einer solchen Strecke begünstigt worden. Die zweyte Unterbindung mit der Nothschlinge ist dann zu vergleichen mit der Unterbindung, die man im Stadio suppurationis, exulcerationis oder beym Brande verrichtet, wo die Gefäfse mürbe geworden sind, und der Faden die Arterien schon beym gelinden Zusammenziehen durchschneidet. Tritt unter solchen Umständen eine Nachblutung ein, so ist wie bey Blutungen durch Diabrosis überhaupt zu verfahren, was weiterhin angegeben werden wird. — Die Reserveligatur hat auch noch den Nachtheil, dafs sie an der Stelle, wo sie an dem Gefäfse liegt, der Bildung des Blutpfropfes und dem Processe der Vereinigung durch Plastik hinderlich ist, sobald sie halb, oder mäfsig zugezogen wird. Ein nicht vollkommenes Zuziehen schadet nur, indem es als anhaltender Reiz gegen die äufsere Haut wirkt, und diese in den Zustand einer Verschwärung versetzen kann. Auch wird dadurch die Bildung des von Pécot beschriebenen schützenden plastischen Ringes beeinträchtiget. — Richerand sagt: die Hülfsligaturen nützten nichts, indem sie die Arterie wieder durchschnitten, weil ihre entzündeten Wände von käseartiger Consistenz wären.

Die Methode, in dem Zwischenraume zweyer Ligaturen die Arterie zu durchschneiden, (siehe Pag. 210.) kann mit der Unterbindung nach Amputationen nicht verglichen werden; weil, um zwey Ligaturen anzulegen, die Arterie in einer

beträchtlichen Strecke entblöfst werden mufs, woraus wieder der vorher gezeigte Nachtheil hervorgeht. Diefs ist nun bey der Amputation, oder auch, wenn man die in einer Wunde getrennten Gefäfse unterbindet, anders: man zieht sie nämlich nur so weit hervor, als es die Anlegung der Ligatur erfordert, und die Arterie bleibt übrigens mit den benachbarten Theilen in Verbindung, die Gefäfs-Verbindung zwischen diesen und der angrenzenden Gegend wird nicht vernichtet. Wenn Abernethy glaubte: es entstände eine Spannung, wenn eine unterbundene Arterie nicht durchschnitten würde, so müfste ja erst eine Ausdehnung vorausgehen, was nicht der Fall ist, und was man auch durch eine gebogene Lage der Extremität verhindern könnte. Bey Amputationen entstehen deswegen seltener Blutungen, als nach Unterbindungen, die ein Aneurysma veranlafste, weil im ersten Falle die Gefäfse häufiger gesund sind, als im zweyten. Legt man auch ein so grofses Gewicht auf das Zurückziehen der zwischen den Ligaturen durchschnittenen Enden, so mufs man dabey erwägen: ehe selbige sich zurückziehen, war die Arterie schon in einer beträchtlichen Strecke isolirt worden, nach dem Trennen ziehen sich folglich isolirte Enden, deren Gefäfsverbindung zerstört war, zurück, so dafs es wenigstens nicht unmöglich ist, dafs Exulceration erfolge, oder auch die von der Ligatur gefafsten Theile brandig getrennt werden. Unpassend ist auch schon aus

dem Grunde der Vergleich des Zurückziehens der Arterien-Enden nach der Durchschneidung beym Aneurysma, oder bey der Unterbindung eines Arterienstammes, die durch eine Wunde veranlaſst wird, weil bey der Amputation Muskeln und Gefäſse gleichmäſsig durchschnitten worden sind, ohne Separation der letzteren von ihren Verbindungen, und ziehen sich auch Arterien ins Zellgewebe und in die Muskelmasse hinein, so geschieht's durch ihre Elasticität, wobey der sie befestigende Zellstoff nicht abreiſst, sondern mit dem Gefäſse in Verbindung bleibend auch zurückgezogen, und beym Hervorziehen der Arterie ebenfalls nachgebend mit hervorgezogen wird. — Bey der Unterbindung eines Arterienstammes, durch Aneurysma oder Wunde veranlaſst, hat man dagegen das Gefäſs bedeutend getrennt, um zwey Ligaturen anlegen zu können. — Endlich läſst sich gegen diese Methode wieder sagen: daſs man an manchen Gegenden nicht so viel Raum hat, um zwey Ligaturen anlegen zu können.

Gegen die Methode, das Zwischenlegen fremder Körper durch eine mittelbare Unterbindung zu ersetzen (siehe Pag. 219.) muſs ich mich erklären, weil die Substantia intermedia durch den Druck der Ligatur bald absorbirt wird, und die Schlinge dann lose werden, und die Arterie zu früh des Druckes der Ligatur entbehren könnte. Huldiget man der Methode, nach welcher die

beyden inneren Häute getrennt werden sollen, so wird diese Methode ohnehin unpassend seyn. Gleichgültig kann es auch nicht seyn, wenn die Ligatur etwa Nerven mitgefaſst haben sollte; indem convulsivische Bewegungen die Folge seyn können.

Das von Dubois empfohlene Verfahren (siehe Pag. 224.) könnte nur beym Aneurysma und nicht bey blutenden Wunden Anwendung finden. Wenn ich der Scarpa'schen Methode den Vorwurf gemacht habe, daſs das Gefäſs und die Wunde bey dem Lösen des Fadens beunruhiget würden, und man leicht mit dem Faden das Gefäſs anziehen könnte, so trifft dieser Vorwurf noch mehr diese Methode, wo die Beunruhigung des Gefäſses wiederholt wird, um nach und nach, nicht auf ein Mal, die Wände des Gefäſses zusammenzudrücken; die erste Compression mit dem Knotenschlieſser hat doch gewiſs schon Entzündung der Arterie bewirkt, setzt man die Compression nun am dritten Tage fort, so ist das ungefähr der Zeitpunct, wo Scarpa verlangt, die Cylinder-Ligatur abzunehmen, weil sie, wenn sie über den 4ten Tag hinaus liegen bleibt, Exulceration, Destruction der Gefäſswände bewirken kann. Wenn auch Scarpa behauptet, daſs die Cylinder-Ligatur vom 18ten bis zum 21ten Tage liegen bliebe, so kann das doch von einer Vorkehrung, die aus so vielen fremden Körpern besteht, nicht immer so genau angegeben werden, und Scarpa sagt ja auch

selbst, daſs Constitution und Alter des Kranken eine Ausnahme machten, man bey schwachen Individuen die Ligatur erst am Ende des 5ten oder 6ten Tages abnehmen solle, sie aber auch bey diesen nicht länger liegen bleiben dürfe, weil sonst nur Verschwärung begünstiget würde (siehe Pag. 204). Daſs es aber auch, wenn die Arterie von so vielen fremden Körpern belästiget sey, anders gehen könne, und die Cylinder-Ligatur den 4ten Tag schon abgehe, beweisen Berlinghieri's Versuche (siehe Pag. 251. 1. Pag. 255. 10. 11.). Auch der Pag. 272. beschriebene, von Scarpa gemachte, Versuch beweist, daſs, wenn das Bändchen fester zugezogen wird, als es nöthig ist, die Wände in Berührung zu setzen, die Cylinder-Ligatur schon am 2ten Tage gelöst seyn kann, und Pécot hat gezeigt, daſs die Scarpa'sche Ligatur in der Regel am 4ten Tage das Gefäſs durchschnitten hatte. (Siehe Pag. 301.) — Höchst gefährlich muſs es daher seyn, eine von Entzündung ergriffene Arterie zu beunruhigen, und mit der Ligatur wieder zusammenzudrücken; — die Arterie kann schon so mürbe geworden seyn, daſs man sie durchreiſst.

Was das Abschneiden des einen Endes, oder beyder Enden der Ligatur nahe an dem Gefäſse, und die Anlegung der seidenen Fäden, oder der Darmsaiten anbetrifft (siehe Pag. 226 — 233.), so habe ich darüber schon Pag. 308 und 309. meine Meinung geäuſsert.

Um meine Leser und besonders angehende Wundärzte mit dem, was in Hinsicht der Unterbindung der Arterien geleistet worden ist, bekannt zu machen, habe ich die Monographie vollständig geliefert, so daſs jeder in den Stand gesetzt worden ist, sein Urtheil zu fällen, und selbst Versuche anzustellen, dabey aber auch nicht unterlassen, so viel in meinen Kräften stand, eine practische Würdigung nachfolgen zu lassen. Wenn die Monographie sehr ausführlich geworden ist, so ist's der Reichhaltigkeit dieses Gegenstandes zuzuschreiben, und auch meinem Plane, dieſs Werk ausführlich zu schreiben, ganz angemessen. Wenn mancher zu viel gegeben findet, so wird's dem, der genau unterrichtet zu seyn wünscht, wieder lieb seyn, zusammengestellt zu finden, was er sonst mühsam aus den, diesen Gegenstand enthaltenden, Werken hätte heraussuchen müssen. — Mir machte die Bearbeitung dieses Gegenstandes viel Freude, indem er von ausgezeichneten Männern bearbeitet worden, und einer der wichtigsten in der Operativchirurgie ist. — Pag. 177. ist vorläufig gesagt, daſs die Gefäſse in Hinsicht der Gegend auf zweyfache Weise unterbunden werden. Hier knüpfe ich nun, nachdem von Pag. 178 bis 305. die Wirkung, welche eine Ligatur auf das Gefäſs hat, und die verschiedenen Methoden angegeben worden sind, den Faden wieder an, und gehe zur Beschreibung der Encheirese selbst über.

Von der Encheirese, gänzlich getrennte Gefäſse in der Wunde selbst zu unterbinden.

Diese Methode zerfällt: — in die unmittelbare, isolirte, — und in die mittelbare, die Umstechung einer blutenden Fläche (siehe Pag. 219 und 333.). Obgleich der isolirten Unterbindung in der Regel der Vorzug gebührt, gibt es doch Fälle, wo die Umstechung gewählt werden muſs, und wir auch dieſs Verfahren kennen müssen.

Von der isolirten Unterbindung.

Ist die Blutung bedeutend, so bedient man sich erst der Pag. 134. angeführten momentan Blutung stillenden Mittel, legt entweder ein Tourniquet an, comprimirt mit dem Daumen oder einem Compressorio. Gewöhnlich läſst man dann das Blut in die getrennten Arterienäste der Wunde hineinflieſsen, löst das Tourniquet, oder läſst mit der Compression, die der Daumen verrichtet, nach, um durch den Blutstrahl zur Mündung des Gefäſses geleitet zu werden. Bey einem solchen Verfahren kann der Verwundete aber bis zur Vollendung des Unterbindungs-Geschäftes schon viel Blut verloren haben, zumal wenn viele Gefäſse zu unterbinden sind. — Ist z. B. das Tourniquet gelöst, so spritzen alle verletzten Gefäſse, und man kann doch zur Zeit nur ein Gefäſs unterbinden; bis dieſs Gefäſs nun gefaſst ist, spritzen dann noch die andern. Das nach dem Fassen des ersten Ge-

fäſses zugeschrobene Tourniquet muſs nun wieder gelöst werden, und es spritzen die noch zu unterbindenden Gefäſse, von denen man zur Zeit nur wieder eins unterbinden kann; so geht's unter beständigem Blutverluste bis das Geschäft ganz beendigt worden ist, fort. Man bedenke nun einmal, wie viel Blut verloren gehen kann, wenn Gefäſse von Bedeutung verletzt worden sind, oder wenn das Gefäſs versteckt liegt, es nicht gleich aufgefunden werden kann! Selbst das Bluten der noch zu unterbindenden Gefäſse, während man mit einem beschäftiget ist, hindert die jedesmalige Unterbindung, und verursacht dem Verwundeten ängstliche Gefühle. Ich weiſs Fälle genug, wo dieſs Geschäft, was mit der gröſsten Ruhe und Ueberlegung verrichtet werden muſs, in ein tumultuarisches ausartete, der Operateur, abwechseld rufend: — zu — auf — mit dem Dirigenten des Tourniquet's in Zank gerieth. — Bey einer so blutigen Beschäftigung sieht der Operateur oft wie ein Schlächter mit Blut bespritzt aus. — Statt, daſs ein Bramarbas wol sagt: Blut ziert den Wundarzt, sage ich: Blut schändet die Kunst. —

Pag. 165 — 167. drang ich darauf, jede Blutung von mechanischen Verletzungen gleich zu stillen; aus denen dort angegebenen Gründen verwerfe ich auch das gedachte Verfahren, und beobachte dagegen folgendes: — Ich lege ein

Tourniquet an, schraube es so fest zu, daſs gar kein Blut flieſst, oder lasse mit dem Daumen fest comprimiren, reinige dann die Wunde durch kaltes Wasser, welches ich durch das Ausdrücken eines damit getränkten Schwammes über die Wundfläche herüber laufen lasse, ohne sie mit dem Schwamme zu berühren. Die anatomische Kenntniſs leitet mich nun zu der Stelle, wo ein Hauptgefäſs liegen muſs; gröſsere Arterien erkennt man gleich an ihren offenen, weiten Mündungen, die mit einem dicken, weiſsen, von den Häuten gebildeten, Ringe umgeben sind; kleinere zeichnen sich dadurch aus, daſs ihre Mündung sich als ein runder rother Punct zeigt, der mit dem weiſsen Ringe umgeben ist; ersterer ist die vom Blute gefärbte innere Wand des Gefäſses, und letzterer wird von den durchschnittenen Gefäſshäuten gebildet. Mit einem Nerven kann man die Gefäſsmündung nicht verwechseln, weil letzterem die rothe Mündung fehlt, er ganz weiſs aussieht und strangförmig gestaltet ist; eben so wenig kann eine Arterie mit einer Vene verwechselt werden, weil Venen-Häute viel dünner sind. Lassen sich die Gefäſse auf diese Weise nicht gleich auffinden, so schiebe man mit dem Finger, oder der Pincette die Muskeln, das Zellgewebe auf die Seite; auch zeigt sich an der Gegend wol rothes oder schwarzes Blut; wo dann eine Vene ist, läſst sich auch eine Arterie erwarten. —

Die gröſseren Gefäſse können ohne Ausnahme bey fest zugeschrobenem Tourniquet, ohne sie spritzen zu lassen, unterbunden werden, und sollte man die gedachten Merkmale gar nicht entdecken können, so ist auch schon nach der Unterbindung der gröſseren Arterien viel gewonnen, und man kann nun, ohne bedeutenden Blutverlust zu veranlassen, das Tourniquet lösen lassen.

Die älteren Chirurgen gebrauchten zum Fassen und Hervorziehen der Gefäſse Arterienzangen [7]), deren man sich aber in neueren Zeiten gar nicht mehr bedient, weil sie vorne breit sind, man deswegen die Arterie nicht hervorziehen kann, besonders wenn sie sich zurückgezogen hat, und auch zugleich die Umgebungen der Arterie mit gefaſst werden. Dagegen bedienen sich die meisten deutschen Wundärzte des von Bromfield empfohlenen Hakens [8]). Man legt die Schlinge auf das Tenaculum, faſst mit demselben die Arterie, weswegen dasselbe recht spitz seyn muſs, und zieht sie hervor; ein Gehülf bringt die Schlinge vom Haken auf die Arterie und zieht sie zusammen. Bey Carl Bell [9]) findet man eine Vorkehrung

7) Institutiones chirurgicae. Pars prima. Tab. XIII. Fig. 5. 6. — Fabriz von Hilden Opp. Pag. 814.

8) Chirurgische Wahrnehmungen. Leipzig. 1774. Tab. I. Fig. 4. Richter's Anfangsgründe der Wundarzneykunst. B. 1. Tab. 3. Bell Lehrbegriff der Wundarzneykunst. Th. 1. Tab. I. Fig. 1.

9) System der operativen Chirurgie. Th. 1. Pag. 44. Tab. 2. Fig. 1.

an das Tenaculum angebracht, wodurch die Schlinge festgehalten wird.

Ich halte den Bromfieldschen Haken für das unpassendste Instrument: man greift oft damit fehl, verschiebt das Gefäfs; ist es gefafst, reifst der Haken beym Hervorziehen auch wohl aus, besonders an Gegenden, wo die Gefäfse fest sitzen; ist die Spitze nicht sehr scharf und spitz, so hält es schwer in die Arterie einzudringen, und dann ist es bey tief liegenden Gefäfsen gar nicht zu gebrauchen. Assalini [1]) hat zwey Tenacula pincettenförmig vereinigt. Durch die Pincetten-Form ist freylich das Instrument schon brauchbarer geworden; was aber die Pincette besonders empfiehlt, fehlt demselben wieder, indem beyde Haken gebogen sind, und vorne, wo die Spitzen sich nähern, es spitz seyn sollte, breit ist, so dafs man mit demselben nicht in eine Tiefe eindringen, zurückgezogene Gefäfse nicht hervorziehen kann. — An den einen Haken kann eine anatomische Pincette, die mit einem Schieber versehen ist, befestiget werden, so dafs bald das eine und bald das andere Instrument als Griff dient.

Geht man von dem anatomischen Praepariren aus, so eignet sich kein Instrument zum Fassen und Hervorziehen einzelner Theile besser, als die gewöhnliche anatomische Pincette; kein

1) Manuale di Chirurgia. Meine neue Bibl. B. 1. St. 1. Fig. 1. f.

Zergliederer wird bey Verfertigung irgend eines Praeparates sich eines Hakens bedienen, und ein Wundarzt, der die anatomische Pincette täglich gebraucht, fühlt sich zuerst zu derselben beym Unterbindungs-Geschäft hingezogen. Eigen ist es, daſs Wundärzte, welche doch bey anderen Operationen die anatomische Pincette gebrauchen, grade beym Isoliren der Gefäſse ein Häkchen wählen. — Die groſsen Vorzüge der anatomischen Pincette sind gar nicht zu verkennen: man faſst damit viel bestimmter; gibt dem Gefäſse zwey Berührungs-Puncte, so daſs man dasselbe, und wenn es auch dünne Häute hätte, und klein wäre, nicht, wie mit dem Haken, einreiſst; weit besser läſst die Arterie sich mit der Pincette hervorziehen, tiefer kann man damit eindringen, und eine zurückgezogene Arterie hervorziehen; mit keinem Instrumente geschieht das Isoliren so vollständig, als mit diesem; liegen Nerven neben einer Schlagader, so lassen sich diese damit am besten auf die Seite legen, und dann gewährt die Pincette einen groſsen Vortheil, den man beym Haken entbehren muſs: man kann nämlich, wenn auch kein Tourniquet angelegt ist, dem Blutstrahl Einhalt thun, indem man das spritzende Gefäſs zusammendrückt; sobald eine Arterie mit den benachbarten Theilen fest zusammenhängt, Nerven zu isoliren sind, man zum Trennen sich des Scalpells bedienen muſs, ist die Pincette unentbehrlich.

Brünninghausen [2]) bedient sich einer Pincette, welche an dem einen Ende zugespitzte, und an dem anderen breite Schenkel hat; die Hälfte, woran die Schenkel spitz auslaufen, gebraucht er bey kleinen, und die andere bey gröfseren Arterien.

Da es darauf ankömmt, die Schlinge hinlänglich weit über die Arterie hinüber zu schieben, so bedient er sich eines Instrumentes, welches an beyden Seiten gabelförmig gespalten ist. Wenn er die Arterie mit der Pincette, die er auch für das zweckmäfsigste Instrument hält, hervorgezogen, der Gehülf die Schlinge auf das Gefäfs gebracht hat, schiebt er mit dem einem gabelförmig gespaltenen Ende des Instrumentes, was er mit der linken Hand fafst, woran die Schenkel der Gabel stumpf sind, und einen kleineren Zwischenraum zwischen sich haben, als an dem anderen Ende, die Schlinge hoch auf das gefafste Gefäfs, hält sie in dieser Lage, während der Gehülf die Ligatur zuzieht. — Diese Vorkehrung ist, zumal bey einem ungeübten Gehülfen, recht gut ausgedacht; der Wundarzt ist, indem die Gabel die Schlinge immer in der bestimmten Lage erhält, ganz sicher, dafs beym Zuziehen die Ligatur nicht von dem Gefäfse abgleite. — Sollte die Ar-

2) Erfahrungen und Bemerkungen über die Amputation, mit Kupfern. Bamberg und Würzburg, in der Göbhardschen Buchhandlung. 1818. Tab. I. Fig. 2.

terie sich dem Auge nicht deutlich darstellen, hebt Brünninghausen mit dem andern Ende des Instrumentes, welches eine weitere Gabel bildet, und zweyspitzige Schenkel hat, dasselbe heraus, und bietet es der Pincette zum Fassen an; er sticht dann den einen Schenkel neben der Arterie schief ein, so daſs sie in den Ausschnitt zwischen den Schenkeln zu liegen kömmt. Auf diese Weise hat er Arterien so gut gefaſst und hervorgezogen, daſs sie ohne Beyhülfe der Pincette unterbunden werden konnten. Lag die Arterie im laxen Zellstoff, zog er sie isolirt hervor, und lieſs sie unterbinden; müssen aber Muskelsubstanz oder Nerven mit gefaſst werden, so wird die Pincette zu Hülfe genommen. Er glaubt: daſs bey zurückgezogenen Gefäſsen das Umstechen dadurch fast entbehrlich geworden sey.

Assalini [3]) erfand eine Pincette mit zwey beweglichen Nebenarmen, wodurch die Schlinge auf das von den Schenkeln der Pincette gefaſste Gefäſs geschoben und dort fest gehalten werden soll. Jeder bewegliche Arm befindet sich über dem Schenkel der Pincette, kann vorwärts und rückwärts geschoben werden. Das Fehlerhafte dabey ist aber, daſs die beweglichen Arme sich nicht so weit zurückschieben lassen, daſs die Spitzen der Schenkel der Pincette ganz frey wer-

3) Lettra del Dott. Placido Portal sopra i nuovi stromenti del Cav. Assalini par allacciar le arterie recise o ferite. Napoli 1819.

den, sondern vor denselben stehen bleiben, wodurch das Fassen der Arterie erschwert wird. Die Spitzen der Schenkel laufen in zwey krumme, einwärts gebogene Haken aus. Durch eine solche kolbige Form der Enden der Schenkel eignet sich die Pincette aber nicht dazu, das Gefäfs, besonders beym Zurückziehen, allein zu fassen.

Blömer 4) hat eine Pincette erfunden, die so eingerichtet ist, dafs die Schlinge in gabelförmig gespaltene messingene Schlingenträger zu liegen kömmt, die beweglich sind und mit der Pincette in Verbindung stehen; mit der Pincette wird bey zurückgezogenen Schlingenträgern die Arterie gefafst; nach dem Fassen schiebt man die Schlingenträger vorwärts, wodurch zugleich auch die Pincette geschlossen wird; die Schlingenträger schieben nun, wie Brünninghausens Gabel, die Ligatur an dem Gefäfse hoch genug hinauf; die Enden der Ligatur werden von einem Gehülfen geradezu fest zugezogen.

Dann hat man auch die Pincette mit einem Schieber versehen, um sie nach dem Fassen des Gefäfses zu schliefsen 5); damit der Schieber nicht herunter gleite, die Pincette schliefse, indem

4) Ein neues Unterbindungswerkzeug, als Beytrag zur Blutstillung bey gröfseren Gefäfsen, in Gräfe's und von Walthers Journal. B. 2. H. 4. Pag. 661. Tab. IV. Fig. 4. 5. 6. 7. 8. 9.

5) Bell Lehrbegriff der Wundarzneykunst. Th. V. Tab. II. Fig. 6.

man im Begriff ist, die Arterie zu fassen, ist auch ein Haken angebracht worden, wodurch der Schieber festgehalten wird. —

Ich muſs gestehen, daſs ich noch niemals das Bedürfniſs gefühlt habe, ein anderes Insrument, als meine gewöhnliche anatomische Pincette, mit der ich am vertrautesten bin, zu wählen, wobey ich auf folgende Weise verfahre: —

Ich nehme die Pincette in die rechte Hand, fasse damit die Wände, die äuſsere Fläche, der Arterie, ziehe sie so weit aus der Wunde heraus, daſs die Ligatur weit genug von der Mündung angelegt werden kann; dieſs muſs geschehen, um sicher zu seyn, daſs sie nicht von dem entgegendringenden Blute abgestoſsen werde. Das Hervorziehen darf man aber nicht roh, gewaltthätig verrichten, und das Gefäſs auch nicht zu weit hervorziehen, sonst zerstört man den Zusammenhang mit den benachbarten Theilen zu sehr, zerreiſst die Vasa nutritia, die zu dem Gefäſse gehen, isolirt das Gefäſs wol so sehr, daſs der Obliterations-Proceſs nicht beginnen, das Gefäſs dagegen absterben kann. Wenn die Arterie im laxen, nachgebenden Zellstoffe zwischen Muskeln liegt, kann es weit genug ohne eine andere Handlungsweise hervorgezogen werden. Es gibt aber Fälle, wo man damit nicht ausreicht: — Sind nämlich die Verbindungen fester; liegt das Gefäſs zwischen derberem, festerem Zellstoffe, wohl gar zwischen aponeurotischem Gewebe, Sehnen, neben Nerven

und Venen, oder liegen erstere auf den Arterien, oder sind, z. B. bey einer Operation, die das Gefäfs einhüllenden Weichgebilde degenerirt, durch einen chronischen Entzündungs-Exsudations-Procefs verdichtet, verhärtet worden, so mufs auf folgende Weise die Isolirung der Arterie verrichtet werden: —

Man nehme die Pincette in die linke Hand, fasse damit das Gefäfs, wie im vorigen Falle, ziehe es so viel, als möglich hervor, nehme in die rechte Hand ein grades Scalpell, bringe die Schneide nahe an der Spitze gegen die Wand des hervorgezogenen Gefäfstheiles, und streiche nur, ohne zu schneiden, über dieselbe mit dem Scalpell herüber; dasselbe mufs dann auch gegen die anderen Wände ausgeübt werden. — Sollten die Verbindungen fester seyn, und diesem Herüberstreichen nicht weichen, so mufs man gelinde, vorsichtige, kleine Messerzüge gegen sie, aber nicht gegen das Gefäfs richten, was man sonst verletzen könnte. —

Liegt ein Nerve dem Gefäfs nahe, oder auf demselben, so fasse man das letztere mit der Pincette, und schiebe ersteren mit dem Scalpell auf die Seite. Geht das nicht, so mufs man den Nerven oder die mit ihm in Verbindung stehenden Theile mit der Pincette fassen, und ihn von dem Gefäfs trennen. — Nahe liegende Venen machen gleiches Verfahren nothwendig.

Wenn auch das Anlegen der Pincette auf den äufseren Umfang der Arterie das Gute hat, dafs

man sie zusammendrücken kann, so geht es doch bey festen Verbindungen nicht immer, in welchem Falle man dann den einen Schenkel in die Mündung des Gefäſses hineinbringen muſs, oder man kann auch die Umgebungen mit fassen, und sie auf die beschriebene Weise mit dem Scalpell trennen. — Bey solchen festen Adhaesionen lieſse sich dann mit dem gabelförmig gespaltenen Instrumente von Brünninghausen das Gefäſs recht gut herausheben.

Liegen zwey kleine Schlagadern dicht beysammen, kann man sie zur Verminderung der Ligaturen mit einer unterbinden, und sie deswegen gemeinschaftlich hervorziehen.

Liegt ein Gefäſs versteckt, hat es sich zurückgezogen, so spüre man der Gegend nach, wo sich rothes Blut zeigt, schiebe mit der Pincette, oder dem Finger die weichen Theile auf die Seite, reinige die Wunde dadurch, daſs man mittelst eines Schwammes Wasser herüberlaufen läſst, bis das Gefäſs sichtbar wird. Die Pincette als spitzes Instrument eignet sich dann wieder zum Hervorziehen, oder man hebe es auch mit dem Brünninghausenschen Instrumente hervor.

Beym Isoliren der Arterien ist noch zu berücksichtigen, ob nicht Seitenäste, die mit dem hervorgezogenen einmünden, in dem Umfange der Wunde verletzt sind. Ist dieſs der Fall, so wird man den Abgang des Seitenastes beym Isoliren wahrnehmen und wenn man mit der Pincette die

Mündung des Gefäſses, welches man zu unterbinden beabsichtiget, zusammengedrückt, in einiger Entfernung noch einen dünnen Blutstrahl wahrnehmen. — Unter solchen Umständen hat man oberhalb des abgehenden Seitenastes die Ligatur anzulegen.

Bey einer Excisio humeri ward ich zuerst darauf aufmerksam gemacht; es war nämlich die Ligatur unterhalb des Abganges der beyden Circumflexae humeri angelegt, und die Blutung dauerte fort, hörte aber sogleich auf, nachdem oberhalb des Ursprunges dieser beyden Arterien eine zweyte Ligatur angebracht worden war. Später habe ich es auch an anderen Gegenden gefunden, so daſs diese Berücksichtigung generalisirt werden muſs.

Ist das Gefäſs hinreichend hervorgezogen worden, so führt ein Gehülf, der neben dem Wundarzt stehen muſs, eine Ligatur, die aus zwey starken Zwirnfäden besteht, welche über ein Stück Wachs so lange weggezogen werden, bis sie genau mit einander vereinigt sind, unter die Pincette weg, bildet dann erst die Schlinge, faſst jedes Ende des Fadens, nahe an der Schlinge, mit den Daumen und Mittelfingern, schiebt mit beyden Zeigefingern die Schlinge auf das Gefäſs so weit hinauf, als es nöthig ist, um sie nicht zu nahe an der Mündung liegen zu lassen; während die Zeigefinger die Schlinge stets gegen das Gefäſs halten, und sie in die angrenzenden weichen Theile hineindrücken, damit beym Anziehen die

Schlinge nicht von dem Gefäſs gezogen werde, ziehen beyde Daumen und Mittelfinger die Schlinge so fest, als möglich, zu. Bey dem Zuge mit den gedachten Fingern kann man am besten den erforderlichen Grad der Festigkeit treffen. — Die beyden inneren Häute werden dadurch immer, wie auf Tab. II. 9 gezeigt ist, durchschnitten; zu befürchten hat man durchaus nicht, daſs, wenn man auch einen einzigen gewichsten Zwirn- oder Seidenfaden nimmt, und das Gefäſs auch noch so klein oder krankhaft umgeändert ist, die Arterie ganz durchschnitten werde. So lange ich unterbinde, verfahre ich auf diese Weise, und habe mich des erwünschtesten Erfolges zu erfreuen gehabt.

Wenn nun durch diesen Zug beyde inneren Häute, wie mit einem Messer, getrennt werden, die äuſsere Haut dabey aber unverletzt bleibt, eine vereinigende Entzündung, wenn nämlich keine Praedisposition zur Exulceration vorwaltet, die Folge ist; so sehe ich nicht ein, warum ich diese schon seit 20 Jahren ausgeübte Methode verlassen sollte.

Das Dirigiren der Schlinge mittelst der Zeigefinger stimmt ganz mit dem zweckmäſsigen Instrumente von Brünninghausen überein. Das Bedürfniſs einer Handlungsweise, wodurch die Schlinge so tief, als möglich, in die weichen Theile hineingedrückt werde, um oberhalb derselben keinen isolirten Arterientheil zu lassen, habe ich ebenfalls schon seit 20 Jahren in solchen Fällen, wo

das Manoeuvre mit den beyden Zeigefingern nicht zureicht, die Gefäſse z. B. sehr tief liegen, sich zurückgezogen haben, fester adhaeriren, nicht hinreichend herausgezogen werden können, auf folgende Weise befriedigt: — Ich fasse, wenn die Ligatur auf die beschriebene Weise auf das Gefäſs gelegt worden ist, die Schlinge mit einer zweyten Pincette, und schiebe sie während des Zuziehens so tief, als es nöthig ist, in die weichen Theile hinein; diese Pincette nehme ich in die rechte Hand, während ich mit der linken Hand die zum Hervorziehen der Arterie bestimmte Pincette dirigire.

Hat der Gehülf die Schlinge zugezogen, so wird noch ein zweyter einfacher Knoten gemacht, das eine Ende der Ligatur nahe am Gefäſse, und das andere so nahe an der Wunde abgeschnitten, daſs man nicht Gefahr läuft, an den Ligaturen zu ziehen, und doch mit demselben in dem Zeitraume, wo der Abgang wünschenswerth wäre, einen Versuchszug verrichten könne.

Spritzen beyde Enden eines Gefäſses, muſs man auch beyde, sowol das, was zwischen der Wunde und dem Herzen, als auch dasjenige, welches an der entgegengesetzten Seite sich befindet, in welches das Blut seitwärts durch die Collateraläste flieſst, unterbinden; besonders nothwendig ist dieſs bey gröſseren Gefäſsen, und an der oberen Extremität, wo so viele Seitenäste existiren. Deswegen paſst auch nicht die Anel-

sche Unterbindungs-Methode bey Wunden der Arterie an der oberen Extremität (Aneurysma spurium). Dafür spricht z. B. der Fall, wo Roux [6]) bey einem Aneurysma spurium, welches bey einer Venae-Sectio in der Ellenbuge entstanden war, oberhalb der Wunde die Brachialis unterband, und das Blut, was die Collateraläste des oberen Endes in das unterhalb der Wunde liegende führten, aus der Aderlaſswunde heraussprang; nur durch eine zweyte Unterbindung oberhalb und unterhalb desselben konnte die Blutung gestillt werden, worauf dann die erste Ligatur von der Brachialis wieder abgenommen wurde. Ueber diesen Gegenstand verweise ich auch auf Pag. 115. Eine solche zweyfache Unterbindung ist auch dann unumgänglich nothwendig, wenn ein verletztes, anastomosirendes Gefäſs zwey bedeutende Arterienstämme verband. Ist z. B. die Epigastrica verletzt und spritzen beyde Enden, so muſs man sowohl das Ende gegen die Cruralis, als auch das gegen die Subclavia hin liegende unterbinden.

Ein chirurgischer Knoten ist gänzlich zu verwerfen, weil man diesen nicht so fest und leicht zuziehen kann, die Arterie davon auch an der Gegend, wo er gebildet wird, gequetscht wird.

Da nun die Ligaturen als fremde Körper allerdings der Heilung prima Intentione zuwider sind, bleibt ein zeitiger Abgang immer wünschenswerth.

6) Meine neue Bibl. B. 2. St. 3. Pag. 563.

Es käme in Hinsicht einer Beschleunigung des Abganges der Ligatur darauf an, den Zeitpunct richtig zu treffen, wo das gefaſste Ende durch die Aufsaugung zerstört worden, und die Schlinge so lose läge, daſs ein Zug nur gegen diese und nicht gegen die Arterie und die neuen Adhaesionen wirkte. —

Daſs die den Blutstrom von der unterbundenen Stelle abhaltenden Blutpfröpfe bald gebildet werden, sieht man aus dem Aufhören der Bewegung der Ligatur, die man gleich nach dem Anlegen deutlich wahrnimmt, und so lange dieſs noch Statt findet, ist die Vormauer, der Blutpfropf, noch nicht formirt worden. Manchmal habe ich wahrgenommen, daſs eine Ligatur, die anfangs durch das pulsirende Ende stark bewegt ward, nach Beendigung des ganzen Unterbindungs-Geschäftes keine Bewegung mehr zeigte. Beym zweyten Verbande, und wenn ich auch genöthigt war, ihn am folgenden Tage zu unternehmen, nahm ich niemals das Hüpfen der Ligaturen mehr wahr. So sicher dieſs nun auch auf Bildung des Blutpfropfes schlieſsen läſst, so wenig würde ich doch etwas zum Lösen der Ligatur unternehmen, weil der Blutpfropf durch das eindringende Blut herausgestoſsen werden könnte. Ich würde nicht einmal den Abgang zu befördern suchen, wenn ich auch wüſste, daſs schon der Verwachsungs-Proceſs begonnen hätte, aus Furcht: auch dieser möchte

vom Blutandrange vernichtet werden. — Ich glaube, und bin durch Erfahrung auch dazu berechtiget, der Aufsaugungs-Procefs am unterbundenen Ende und die Verwachsung jenseits der Ligatur halten gleiche Schritte, so dafs man die Sicherheit jener nicht eher verbürgen kann, als bis die Ligatur durch die Aufsaugung des unterbundenen Endes lose geworden ist. So wenig man eine im Heilen begriffene Wunde anderer Theile beunruhigen darf, darf man diefs auch hier thun. Die einfache Ligatur betrachte ich als eine Fascia uniens, die immer weniger nachtheilig wird, je mehr die Absorption sie aufser Connex setzt. Entsteht auch Eiterung, so ist das nur eine natürliche Folge, und nicht eine zerstörende. Wir sehen es ja auch, dafs, wenn die Stiche nach der Anlegung einer Sutura nodosa anfangen zu eitern, die Eiterung sich nur auf die Stichwunden beschränkt, die Wunde selbst aber durch die Plastik heilt, und die Stichwunden sich auch schnell schliefsen, so bald die Ligaturen entfernt sind.

Die Erfahrung lehrt nun, dafs der den Abgang der Ligatur befördernde Aufsaugungs-Procefs sich nach dem Umfange, der Mafse des Gefäfses richtet, die Ligatur daher früher oder später gelöfst wird. Zur Beschleunigung des Abganges der Ligatur kann man in dem Zeitraume, wo die Obliteration schon zu Stande gekommen ist, durch ein gelindes Anziehen viel beytragen. — Ist die Ligatur

nämlich in dem Pag. 320. beschriebenen Zeitraume noch nicht gelöst, so mache man folgenden Versuch: — Man fasse das aus der Wunde heraushängende Ende mit der Pincette, und ziehe es ganz gelinde an; zieht sich der Faden beym Aufhören des Zuges wieder elastisch zurück, und bemerkt man den geringsten Widerstand, so ist dieſs ein sicherer Beweis, daſs die Ligatur noch nicht gelöst sey; das elastische Zurückspringen beweist nämlich, daſs man mittelst des Fadens das Gefäſs selbst angezogen habe; bleibt dagegen aber der Faden nach dem Anziehen stehen, so setze man das Anziehen fort. Daſs der Zug nur auf die Ligatur und nicht auf das Gefäſs wirke, geht daraus hervor, wenn der Faden immer mehr dem Zuge folgt. Ist dieſs der Fall, so kann man ganz sicher seyn, daſs die Ligatur gelöst sey, und kann selbige ohne Gefahr herausziehen. Zu befürchten hat man gar nicht, daſs eine Ligatur, wie einige wol geglaubt haben, durch die Eiterung zerstört, aufgelöst werde, wovon ich mich so oft bey der Anlegung derselben an fistulöse Canäle überzeugt habe. Aus dem Grunde wähle ich auch zur Ligatur nie mehr, als zwey Zwirnfäden, die aber genau durch Wachs vereiniget werden müssen. Eine solche Ligatur wähle ich, ohne Gefahr zu laufen, daſs sie zerstört werde, bey der Cruralis, Tibialis antica, postica, Peronea, Brachialis, Radialis, Ulnaris, Carotis, Subclavia und Axillaris. Zweyfädige Ligaturen lassen sich zwar auf kleinen Ar-

terien, Muskelästen, Ramificationen der genannten Gefäſse an der unteren, oberen Extremität, und am Halse recht gut zusammenziehen; indessen kann man auch bey den kleinen Aesten einen einzigen gewichsten Faden wählen, ohne Gefahr zu laufen, daſs das Gefäſs durchschnitten werde, wenn man ihn auf die beschriebene Weise zusammenzieht.

Obgleich ich angegeben habe, den Zug an der Ligatur in dem Pag. 320. angegebenen Zeitraume anzustellen, so kann man diesen, wenn man sich auf seine Hand und feines Gefühl verlassen kann, bey den Gefäſsen von mittlerer Gröſse, und auch von dem gröſsten Umfange schon am 8ten Tage unternehmen. Ich bin dabey ganz sicher, nicht zu schaden, und fange jedes Mal am 8ten Tage den Zug an, und gelingt der Versuch nicht, so setze ich ihn täglich fort. Einige Uebung gehört aber dazu, und deswegen rathe ich dem Anfänger sich diese zu erwerben.

Nach der Beseitigung der Ligaturen befolgt man dann gleich das Verfahren, welches weiter hin angegeben werden wird, um die Heilung auf dem ersten Wege zu bewerkstelligen.

Hat sich die Arterie bey einer Wunde von einem kleinen Umfange zurückgezogen, oder liegt die verletzte Arterie sehr tief, so macht das Unterbindungs-Geschäft die Erweiterung der Wunde

nothwendig, wobey uns nur allein die Kenntniſs der Lage der Theile leiten kann.

Von der mittelbaren Unterbindung (Umstechung).

Daſs in der Regel die isolirte Unterbindung den Vorzug verdiene, ist Pag. 333. schon angegeben worden. Die Fälle, wo wir indessen zu dieser Methode unsere Zuflucht nehmen müssen, sind: — Eine passive Blutung als Haemorrhagia per Anastomosin (siehe Pag. 76. a.); eine Blutung mit dem Character der Paralyse (siehe Pag. 78. b.) und dann eine Haemorrhagia per Diabrosin. Wenn in diesen Fällen das Blut aus einer Wundfläche herausrieselt, viele kleine Gefäſse, Muskeläste das Blut ohne Action aus sich herausflieſsen lassen, oder während einer starken Suppuration oder Vereiterung die Gefäſse mürbe geworden sind, muſs die ganze blutende Fläche von der Ligatur gefaſst werden. — Auch ist die Umstechung nicht zu vermeiden, wenn die Arterie so feste Adhaesionen hat, daſs man sie nicht herausziehen kann, wie dieſs der Fall bey den Gefäſsen der Kopfbedeckungen ist, oder wenn sie nahe an einem Knochen fest anliegt; oder die Blutung aus der Tiefe kömmt.

Liegen die blutenden Gefäſse oberflächlich, so verfährt man dabey auf folgende Weise: — Man faſst eine mit dem Faden versehene mäſsig gebogene Nadel, so daſs der Daumen auf die Concavität, der Zeige- und Mittelfinger auf die Convexi-

tät zu liegen kommen; steche sie unterhalb der blutenden Fläche in die nicht blutenden weichen Theile ein; führe sie an der Seite der blutenden Fläche aufwärts durch die weichen Theile bis zum oberen Theile derselben; durchsteche nun wieder an der entgegengesetzten Seite der blutenden Fläche die Weichgebilde, und führe die Nadel abwärts bis zum unteren Theile derselben, dem ersten Einstichspuncte gegenüber; beyde Enden der Ligatur werden nun von einem Gehülfen, wie bey der isolirten Unterbindung Pag. 349. angegeben worden ist, geknotet. Damit die Ligatur hoch genug auf dem Gefäſse zu liegen komme, fasse der Operateur die Schlinge an dem oberen Theile der blutenden Gegend mit der Pincette und drücke sie, während der Gehülfe die Enden knotet, tief in die weichen Theile hinein. Der Gehülfe muſs ebenfalls beym Zuziehen der Ligatur, die beyden Zeigefinger so gebrauchen, wie Pag. 349. gezeigt ist. Statt der Pincette kann man sich auch des Pag. 343. beschriebenen Instrumentes von Brünninghausen bedienen; oder man kann mit zwey Pincetten an verschiedenen Gegenden die Ligatur fassen.

Wenn die Umstechung bey einer Blutung, die aus der Tiefe kömmt, indicirt seyn sollte, so kann man sich auch eine Aneurysma - Nadel wählen.

Im Ganzen ist aber in den angegebenen Fällen, wo die Umstechung paſste, und die iso-

lirte Unterbindung nicht auszuüben ist, ein Blutung stillendes Verfahren, welches noch bey den passiven Hämorrhagien und der Blutung bey Diabrosis angegeben werden wird, vorzuziehen.

Von der Encheirese, einen Arterien-Stamm in einiger Entfernung von der Wunde zu unterbinden, um das Blut von den verletzten Ramificationen abzuhalten.

Diefs Verfahren wird vorzugsweise bey der Pulsader-Geschwulst ausgeübt, aber auch bey Blutungen. Ich rede hier nur im Allgemeinen davon, und kann den Operations-Typus nur dann erst genau beschreiben, wenn die Wunden an besonderen Gegenden abgehandelt werden. Fälle, wo man diese Methode ausübt, sind: —

1. Wenn eine Arterie so versteckt liegt, dafs man sie durchaus von der Wunde aus nicht unterbinden kann. Diefs ist z. B. der Fall, wenn die Axillaris so tief in der Achselhöhle verwundet worden ist, dafs man nicht dazu kommen kann, selbst dann nicht, wenn der Pectoralis maior etwas eingeschnitten worden ist. Bey diesem Verfahren ist aber immer zu untersuchen, ob die Gegend auch von der Art ist, dafs das Blut durch Seitenäste in das dem Herzen nicht entgegen liegende Ende geführt werde. —

2. Bey Schufswunden ist es oft auch das einzige Mittel, um die Blutung zu stillen, wenn

nämlich mehrere Gefäſse zerrissen sind, und man ohne andere wichtige Theile zu verletzen, den Schuſscanal nicht aufschneiden darf. Das Nämliche gilt auch von Blutungen aus einem Stichcanale.

3. Bey passiven Haemorrhagien, und bey solchen, wo die Gefäſse in der Wunde selbst ihre Vitalität so sehr verloren haben, daſs die Anlegung der Ligatur auf selbige ohne Erfolg bleibt, oder die Gefäſse durch Eiterung, Vereiterung, Brand so mürbe geworden sind, daſs sie von den Ligaturen durchschnitten werden, abreiſsen.

4. Nothwendig kann diese Methode auch werden, wenn Blutungen bey Wunden erfolgen, wo die Granulationen das Gefäſs-Ende in der Wunde schon so befestiget haben, daſs man es nicht mehr hervorziehen kann. Würde z. B. die Compression bey dem Pag. 99. beschriebenen Falle einer Blutung aus der Axillaris nach der Excisio humeri fruchtloſs geblieben seyn, so hätte ich das Gefäſs oberhalb des Stumpfes bloſs legen und unterbinden müssen.

In wie fern man auf die Anastomosen bey dieser Unterbindungs-Methode Rücksicht zu nehmen hat, werde ich bey den Wunden der verschiedenen Gegenden zeigen. — Auch ist darüber nachzusehen, was Pag. 118. über die Verschiedenheit der Localität in Hinsicht der Collateral-Gefäſse gesagt, und wieder Pag. 329. angeführt worden ist.

5. Bey Zerreifsungen vieler Arterien. Abernethie unterband die Carotis communis, nachdem die Carotis interna und mehrere Zweige der Carotis externa durch das Horn einer Kuh zerrissen worden waren.

6. Wenn nach Anlegung einer Ligatur keine Inflammatio adhaesiva erfolgte, sondern wegen Vereiterung der Arterienwände eine Nachblutung entstand, welchen Zustand Richerand käseartige Umänderung nennt (siehe Pag. 331.).

7. Beym Aneurysma spurium consecutiv circumscriptum.

Um nun diese Unterbindungs-Methode auszuüben, mufs das Gefäfs erst blofs gelegt werden; in Hinsicht der Wahl der Stelle mufs man theils dahin sehen, dafs die Ligatur nicht zu nahe unter einem bedeutenden Seitenaste, weil sich sonst das Coagulum sanguinis nicht bilden kann (siehe Pag. 98. und 298.), und theils auch nicht oberhalb eines solchen von Bedeutung, wenn man den Collateralkreislauf von selbigem allein, oder wenigstens vorzüglich erwarten mufs, zu liegen komme.

Zum Blofslegen der Arterie sind dann genaue topographische Kenntnisse erforderlich; wobey noch mancherley Erhabenheiten und Vertiefungen, die auf der Oberfläche des Körpers sich befinden, und die Lage der aufzusuchenden Arterien bezeichnen, zu berücksichtigen sind. Besonders sind an manchen Gegenden, wenn Blutunterlaufung, eine öde-

matöse Geschwulst die Gegend undeutlich gemacht haben sollten, Knochen-Hervorragungen zur Leitung sehr wichtig, weil diese unter solchen Umständen sichtbar, oder fühlbar bleiben. Die Muskeln dienen uns ebenfalls als wichtige Wegweiser.

Uebungen an Leichen verschaffen dem Wundarzt eine großse Fertigkeit, und machen ihn auf Mancherley aufmerksam, was sich nicht beschreiben läſst. — Hier läſst sich darüber nichts mehr sagen; das Genauere bleibt Gegenstand der speciellen Beschreibung.

Wenn man sich zur Unterbindung nur einer einzigen Ligatur bedient, so braucht man die Arterie nur in einem kleinen Umfange zu entblöſsen; je weniger man sie von ihren Verbindungen trennt, desto weniger zerstört man ihre zuführenden Gefäſse. Bey dieser allerdings wichtigen Berücksichtigung muſs man auch andere eben so zu berücksichtigende Gegenstände nicht auſser Acht lassen: nämlich Venen und Nerven nicht mit in die Ligatur einzuschlieſsen, und überhaupt die Arterie isolirt zu unterbinden. — Folglich darf auch der Einschnitt auf das Gefäſs nicht zu klein seyn.

Wenn man die Arterie oberflächlich entblöſst hat, so kann man mit einer Pincette das Zellgewebe, die zellulösen Scheiden noch mehr beseitigen, wenn man sich einer Pincette bedient; was man damit leicht fassen und aufheben kann, ist Zellstoff, und kann dreist mit dem Scalpell getrennt werden. Des Scalpells bediene man sich aber

nur im Anfange, und bey festen Ueberlagen. Je näher man dem Gefäſse kömmt, desto sorgfältiger sey man, dasselbe nicht zu verletzen. Je näher man dem Gefäſse kommt, desto öfterer bringe man den Zeigefinger in die Wunde, um aus dem Pulsiren auf die Lage desselben schlieſsen zu können.

Als eine sehr wichtige Regel sehe man es an, die Ränder gewisser Muskeln recht rein zu praepariren; sie bleiben, wenn auch Sugillationen oder eine ödematöse Geschwulst sie anfangs undeutlich machten, nach dem Reinigen die wichtigsten Wegweiser.

Findet man auf dem Gefäſse nachgiebiges Zellgewebe, so kann man, wenn angrenzende Muskelränder bloſs gelegt worden sind, und man das Pulsiren fühlt, sehr gut aufräumen, wenn man mit dem Zeigefinger oder mit dem Messerstiele in der Wunde auf der pulsirenden Arterie gelinde auf- und nieder fährt. — Sehr wichtig ist aber, dabey das Gefäſs nicht zu verschieben; geschähe dieſs, so würde man dasselbe vergebens an der rechten Stelle aufsuchen. — Um dieſs zu vermeiden, streiche man mit dem Finger oder mit dem Messerstiele nie queer über das Gefäſs, sondern immer nach der Länge desselben.

Niemals darf man mit der Spitze des Scalpells auf den Grund gehen, um Seitenverbindungen zu trennen, oder die hintere Wand der Arterie frey zu machen; weil man grade dort einen von dem Stamme abgehenden Seitenast treffen, oder in die

Wand des Stammes einschneiden könnte. — Wenn's bey festen Adhaesionen nöthig seyn sollte, sich des Scalpells zu bedienen, so streiche man mit schräg gerichteter Schneide herüber.

Die Seitenverbindungen kann man recht gut mit dem Finger, dem Messerstiele, oder mit der Pincette zerreifsen.

Während dieses Operations-Actes mufs die Wunde immer mit einem Schwamme vom Blute gereiniget werden, um die Gegend genau sehen zu können, und spritzende Aeste müssen, ehe man weiter fortschreitet, unterbunden werden; an manchen Gegenden sind sogar Venen-Aeste zu unterbinden, und sollte man dadurch auch nur bezwecken, die Wunde immer frey vom Blute zu halten.

Um die hintere Verbindung der Arterie zu trennen, kann man sich einer geknöpften Sonde, eines schmalen Spatels, oder auch einer Sonde mit einem schmalen Myrtenblatte bedienen, oder man kann auch das bindende Zellgewebe hier recht gut mit einer gebogenen unbiegsamen stumpfspitzigen Aneurysmen-Nadel zerstören.

Ist ein Arterienstamm frey gemacht worden, und liegt derselbe nicht tief, so kann man die Ligatur sehr leicht um selbigen herumführen, wenn man eine gewöhnliche mäfsig gebogene Unterbindungs-Nadel mit dem stumpfen Ende, in dessen Oehr die aus zwey Zwirnfäden bestehende ge-

wichste Ligatur eingefädelt ist, vorausschickt, oder sich dazu auch einer silbernen Sonde bedient, dessen geöhrtes Ende, mit der Ligatur versehen, unter das Gefäfs geschoben wird; mit einer Pincette zieht man dann das eine Ende des Fadens aus dem Oehr der Sonde, oder der Nadel heraus.

Schwieriger ist dieses Geschäft schon, wenn die Arterie tiefer liegt. Man bediente sich dazu ehemals einer scharfen Aneurysma-Nadel, wobey man aber Gefahr läuft, die Arterie beym Herumführen zu verletzen. Besser ist es daher, eine platte, geöhrte Nadel zu wählen, welche stumpfe Ränder und eine stumpfe Spitze hat, mit einem so langen Stiele versehen ist, dafs man in die Tiefe ungehindert eingehen kann. Um diese Nadel um die Arterie herumzuführen, gab man der Biegung die Gestalt eines Halbcirkels. Eine solche Nadel ist im ersten Theile der Darstellung blutiger, heilkundiger Operationen von Zang Fig. 1. A. B. C. abgebildet; um zugleich zwey Bändchen anlegen zu können, sind an dem Spitzenende zwey queer gesetzte lange Oehre befindlich.

Astley Cooper's [7]) Aneurysma-Nadel ist weniger gebogen, hat grade an der Spitze eine weite Oeffnung, so dafs die Spitze dadurch abgerundet ist; der Hals ist, wie eine Sonde, rund, und steht mit einem langen Stiel in Verbindung.

7) Meine neue Bibl. B. 3. St. 2. Tab. II. Fig. 4.

Noch weniger gebogen ist Robert Liston's [8]) Nadel.

Deschamp [9]) wählte eine gestielte, breite, stumpfspitzige Nadel, an deren Spitze eine weite Oeffnung befindlich ist, um ein breites Band, statt einer Ligatur, einzufädeln, von welcher er gänzliche Durchschneidung der Arterie befürchtete. Die Biegung ist enger, als bey den vorigen, und geht seitwärts vom Halse der Nadel aus.

Scarpa wählt eine breite, krumme, stumpfe geöhrte Nadel. Auch empfiehlt er einen silbernen, biegsamen eingekerbten Spatel.

Rust [1]) bedient sich der von Scarpa angegebenen, und von Zang verbesserten, Nadel, nur mit dem Unterschiede, daſs sie an ihrem stumpfschneidenden Ende etwas mehr gekrümmt, und jenseits der beyden queerlaufenden Oehre mit einer Rinne zur Aufnahme des Fadenbändchens versehen ist.

Gebogene Instrumente führen zwar den Faden leicht unter die Arterie, allein, wenn dieselbe sehr tief liegt, findet man doch Schwierigkeit, das mit dem Faden versehene Ende so weit hervor zu schieben, daſs der Faden aus dem Oehre herausgezogen werden könne, weil sie aus festem Mate-

8) Ebendaselbst. Tab. II. Fig. 3.

9) Beobachtungen und Bemerkungen über die Unterbindung der verwundeten Hauptschlagadern, und besonders über das Aneurysma der Kniekehlschlagader, übersetzt von Schreger. Fürth im Bureau für Literatur. 1803.

1) Magazin. B. 3. H. 3. Pag. 337.

rial bestehen, und die angrenzenden Oberflächen das zum Hervorschieben der Spitze erforderliche Senken des Stieles verhindern. Je mehr die Nadel zwar gebogen ist, desto besser kann man sie um das Gefäfs herumführen, und die Spitze sichtbar machen, welches aber doch nicht in allen Gegenden und bey fetten, sehr muskulösen Menschen hinreichend ist.

Zweckmäfsiger ist daher eine Aneurysma-Nadel von Silber, der man jede Biegung geben kann. Keate [2]) bediente sich auch, um bey einem geplatzten Axillar-Aneurysma die Axillaris unterhalb des Schlüsselbeines zu unterbinden, einer krummen, an der Spitze stumpfen, silbernen Nadel.

Desault [3]), durch die Schwierigkeiten, eine unbiegsame Aneurysma-Nadel unter tiefliegende Arterien in einem engen Raume zu führen, veranlafst, erfand ein sehr zweckmäfsiges Instrument (Aiguille à ressort), welches aus einer platten silbernen Scheide besteht, die an dem einen Ende gerade und an dem andern halbcirkelförmig gebogen ist, in welcher sich ein elastisch stählerner platter Griffel befindet, der länger, als die Scheide, ist; an dem Ende, welches unter die Arterie gebracht wird, ist eine zungen-herzförmige Spitze von Silber, mit einem queerlaufenden Oehre, die sich mit dem breiten Theile genau an die Scheide

2) Medical Review 1801.

3) Oeuvres chirurg. par Bichat. Tom. 2. Pag. 560. Köhler Anleitung zum Verbande. Tab. XIII. Fig. 17. 18. 19.

anschliefst. Mit an die Röhre angezogener Spitze wird das Instrument um die Arterie herumgeführt; ist es auf der andern Seite der Arterie hervorgekommen, so wird die Scheide festgehalten, und ein Gehülfe schiebt die Feder heraus. Kömmt die silberne, geöhrte Spitze aus der Wunde hervor, so zieht der Wundarzt die Ligatur durch das Oehr, die durch das Zurückführen hinter dem Gefäfse weggezogen wird. (Wenn die Spitze der Feder an die Wand der Wunde anstofsen, sich nicht aus dem Grunde der Wunde emporheben, und die Oehröffnung sich nicht dem Wundarzte gehörig zum Einfädeln darbieten sollte, so braucht man nur zwischen die Wand der Wunde und die Feder die Pincette zu legen, und erstere wird sich an letzterer hervorheben; auch kann man die Spitze der Feder mit der Pincette fassen.)

Watt und Henry Earl [4]) haben einige Veränderungen an Desault's Instrument angebracht.

Da man die Biegung der Instrumente nicht für alle Fälle und Gegenden bestimmen kann, so bleibt neben dem Desault'schen elastischen eine silberne Sonde mit einem so grofsen Knopf, dafs der Faden hinter demselben fest liegen bleibt, das zweckmäfsigste und einfachste. — Ehe man sie einführt, kann man ihr die der tiefen Lage

4) Ramsden's obs. on the testicle and on Aneurysm. Pag. 312. 314.

der Arterie angemessene Biegung geben, so daſs das geknöpfte Ende halbcirkelförmig gestaltet ist, und ebenfalls kann sie gegen den Mittelpunct wieder so gebogen werden, daſs die durch die Biegung entstandene Concavität der Wölbung der angrenzenden Oberfläche entspricht; mit einer Pincette kann man dann das Emporsteigen des geknöpften Endes befördern, und dasselbe auch mit der Pincette hervorziehen. Ragt der Knopf in der Wunde hinreichend hervor, so knüpft man die Ligatur, an welcher man vorher schon eine Schlinge gebildet hat, hinter dem Knopf fest an die Sonde, und zieht selbige wieder zurück.

Als Ramsden [5]) die Subclavia oberhalb des Schlüsselbeins wegen eines Axillaraneurysma unterband, kam er in groſse Verlegenheit, obgleich er sich mit Instrumenten von verschiedener Krümmung versehen hatte, wovon zwar ein jedes die Ligatur unter die Arterie brachte, aber nicht weiter; nach verschiedenen vergeblichen Versuchen brachte er endlich eine Sonde von elastischem Metall unter das Gefäſs, und zog ihre Spitze mit einer schmalen Zange herauf.

Valentin Mott [6]) hält zum Einbringen in eine tiefe Wunde, und zum Isoliren des zu unterbindenden Arterienstammes ein Messer von der Gröſse eines kleinen Scalpells mit abgerundeter

5) Practical Observations on the Sclerocele ect. to which are added four cases of operations for Aneurysm. Pag. 276.

6) Meine neue Bibl. B. 3. St. 4. Pag. 540.

Spitze, welches nur vorne schneidet, für sehr passend. Mit demselben kann man nur die zu trennenden Theile ablösen (weil man in einer tiefen engen Wunde damit nicht zugsweise agiren kann, sondern nur reifst). Mit einem Scalpell von Elfenbein trennte er, als er die Innominata unterband, die hintere Fläche der Arterie. Um an tief liegende Arterien-Stämme die Ligatur legen zu können, rühmt er einen Apparat, der aus mehreren Nadeln von verschiedener Gröfse und Krümmung mit scharfen und stumpfen Spitzen, worin zwey Oehre sind, die in einen stählernen Griff geschroben werden, aus zwey festen Instrumenten in Griffen, mit einem Ringe oder Oehre an der Spitze versehen sind, wie ein Mandel-Eisen, die man Ligatur-Eisen nennen könnte, dem kleinen, oben erwähnten Messer, das an der Spitze abgerundet ist, und aus einem kleinen Haken besteht. Dieser Apparat ist die Erfindung der Doctoren Parisch, Hartshorne und Hewson zu Philadelphia.

Die Anwendung dieser Instrumente ist folgende: — Wenn die Ligatur in eine passende, stumpfe Nadel eingefädelt worden ist, wird sie an das Manubrium geschroben, und hinter die Arterie weggeführt; kömmt die stumpfe Spitze dann an der andern Seite hervor, so wird mit dem Haken in das leere Oehr der Nadel gegriffen, das Manubrium der Nadel abgeschroben, und die Nadel mit dem Haken hervorgezogen.

Das Manubrium der Nadel darf nicht eher losgeschroben werden, als bis man den Haken in das Oehr gesetzt hat, weil man selbiges, indem die Nadel sich verschieben könnte, nicht finden würde.

Wenn man sich eine recht lebhafte Vorstellung davon macht, wie schwer es ist, eine unbiegsame gewöhnliche Aneurysmen-Nadel mit festem Stiele nach dem Durchführen hinter einem tiefliegenden Gefäſs aus einer tiefen Wunde hervorzubringen, wird man dieser Erfindung Beyfall geben, und sich von der Brauchbarkeit dieses Apparates überzeugen.

Den Haken in die Oeffnung der Nadel zu setzen, möchte aber manchmal wol mit Schwierigkeiten verbunden seyn, weswegen ich mir das Hervorziehen der abgeschrobenen Nadel mit einer Pincette zweckmäſsiger denke. — Man müſste dann die Nadel erst recht fest mit der Pincette fassen, ehe man das Manubrium abschraubt. Hält man die Nadel mit der Pincette fest, so kann man auch den Nadelstiel abschrauben.

In dem 4ten Bande des 2ten Stückes meiner neuen Bibliothek ist ein Instrument zu diesem Zwecke, vom Herrn Weiſs zu London erfunden, beschrieben und abgebildet, welches ebenfalls zweckmäſsig ist. — Ich glaube aber, daſs es doch Schwierigkeiten machen wird, die Kerbe der Lösungszange in die Oeffnung der Nadel einzudrücken; besser zieht man die Nadel aus dem Na-

delträger heraus, wenn man eine Spitze einer Pincette in das Oehr der Nadel setzt, sie dann fest faſst und aus dem Nadelträger herauszieht. — Auch erfordert es schon einen gröſseren Raum, um mit der Lösungszange, die an dem Nadelträger liegt, die Nadel herauszuziehen, als mit einer gewöhnlichen Pincette, mit welcher man die biegsame Nadel grade aufwärts zieht. — Noch zweckmäſsiger scheint es mir zu seyn, wenn man dieſs Instrument wie Desault's Aiguille à ressort anwendet: Man wählt eine lange schmale Feder mit einem silbernen Knopf, schiebt, wenn der Nadelträger hinter die Arterie weggeführt worden ist, das Ende der Feder durch den Canal des Nadelträgers, damit der Knopf so viel als möglich emporsteige, was durch den in die Wunde gebrachten Finger erleichtert wird, bis man sie mit der Pincette herausziehen kann; knüpft dann den Faden fest, und zieht das Instrument wieder zurück. — Dieſs Instrument hat mit dem Bell'schen, zur Stillung einer Haemorrhagia narium ein Bourdonnet in die Nasenhöhle zu ziehen, und mit Girault's Instrument, um durch den Canalis nasalis einen Faden zu ziehen, Aehnlichkeit.

In einigen Beschreibungen der Unterbindung tiefliegender Arterien finde ich auch angegeben, daſs man mit einer gewöhnlichen unbiegsamen Aneurysma - Nadel den Faden unter das Gefäſs führte, und dann denselben mit der Pincette aus

dem Oehre zog. — Dazu möchte dann wol die Cooper'sche Nadel am besten seyn, weil sie eine grofse Oeffnung hat.

Robert Liston [7]) rühmt, dafs ihm bey der Operation eines Axillar-Aneurysma Spatel von Blattkupfer, welche Dr. Colles in Dublin angegeben hat, die gröfsten Dienste leisteten. Sie sind so dünn, dafs sie sich zwar zu allen Formen biegen lassen, aber dennoch ihre Biegung beybehalten; die Gehülfen konnten damit die umgebenden Theile nach allen Seiten entfernen, damit er eine freye Ansicht von der Tiefe der Wunde bekam, ohne dafs die Hände derselben dabey hinderlich wurden.

Nicht minder fand man bey dem Zuziehen der Ligatur auf dem Gefäfse Schwierigkeit. Wenn die Gefäfse nicht zu tief liegen, wird's hinreichend seyn, wenn man das Pag. 349. angegebene Manoeuvre anwendet. Beyde Zeigefinger setzt man dann auf den Knoten und auf das Gefäfs, während man mit den Daumen und Mittelfingern die Enden der Ligatur anzieht. —

Um nun diefs Manoeuvre mit Instrumenten nachzuahmen, sind mehrere erfunden worden. — Valentin Mott verfuhr auf folgende Art: — Er schlug einen Knoten, schob die Ligatur mit dem Zeigefinger auf die Arterie abwärts; ganz fest ward sie aber durch das Pag. 370. beschriebene Ligatur-Eisen zugezogen. — In der Be-

7) Meine neue Bibl. B. 3. St. 2. Pag. 261.

schreibung wird nicht gesagt, wie er damit verfuhr. Wahrscheinlich hat er das eine Ende der Ligatur durch das Oehr des Ligatur-Eisens geführt, das Instrument nun abwärts gedrückt, während er mit der andern Hand beyde Enden der Ligatur, angemessen dem Abwärtsdrücken, anspannte. —

Robert Liston [8]) sagt: vermöge einer einfachen Vorkehrung des Herrn Nasmyth wurde dieser Endzweck völlig erreicht. — Das Instrument, dessen er sich bey der Unterbindung der Subclavia bediente, besteht aus Draht, der Gabelförmig gestaltet ist; an beyden von einander stehenden Schenkeln der Gabel ist ein Queereinschnitt. Wenn nach Anlegung der Ligatur eine Schlinge gebildet worden ist, faſst man beyde Enden der Ligatur mit der einen Hand, setzt die Einschnitte an den Enden der Schenkel des Instrumentes auf die Enden der Ligatur; indem die Ligatur nun mit der einen Hand angespannt gehalten wird, schiebt man mit der andern Hand das Instrument an den Fäden bis zur Arterie herunter. Das Anziehen der Ligatur und das Herunterschieben müssen übereinstimmend ausgeführt werden, damit das Gefäſs dabey nicht gezerrt werde.

Um in der Tiefe Gefäſse unterbinden zu können, hat auch Gräfe [9]) ein Instrument erfunden,

8) Meine neue Bibl. B. 3. St. 2. Pag. 265.
9) Journal. B. V. H. 2.

welches er Ligatur-Stäbchen nennt. Auf diese Weise wird die Abplattung bewirkt, und das Instrument bleibt, wie die übrigen dazu angegebenen, liegen.

Endlich hat Scarpa [1]) neuerlich ein Instrument erfunden, welches dadurch dem Gräf'schen Ligatur-Stäbchen gleicht, daſs es die Entfernung des Bändchens von dem Cylinder erleichtert. Eine Hohlsonde ist am untern Ende einen Zoll lang gespalten; an dem einen Rande derselben sind zwey Oehsen. — Wenn die Cylinder-Ligatur angelegt worden ist, bringt man beyde Enden des Bändchens durch die Oehsen, und wickelt sie um den Handgriff der Sonde. Die in der Wunde liegende Sonde wird so befestiget, daſs die Oehsen nach der Länge der Wunde zu stehen kommen. Beym Abnehmen der Ligatur führt Scarpa ein kleines, convexes, 5 Linien breites, an der Spitze abgerundetes Scalpell längs der Furche der Sonde abwärts, und schneidet, das Messer in die Spalte der Sonde setzend, den Faden auf dem Cylinder durch einen leisen Druck durch. Das Messer soll dabey ganz senkrecht gehalten werden. — Wenn ich die angegebenen Nachtheile einer Presse-Artères unberücksichtiget lasse, so würde ich Gräfe's Ligatur-Stäbchen vorziehen. Da dieſs Instrument aber unmittelbar die Oberfläche der Arterie

1) Annali univ. di Medicina dal Sign. Dr. Annib. Omodei. 1823. Pag. 242. Gräfe und v. Walther Journal. B. 5. H. 3. Pag. 470.

berührt, so kann die fibröse Haut früher in Vereiterung übergehen, ehe die Obliteration erfolgt ist. — Wer indessen für die Cylinder-Ligatur eingenommen seyn sollte, und sie am 4ten Tage abnehmen wollte, könnte das Gräf'sche Ligatur-Stäbchen auf das Röllchen, welches denn doch weniger nachtheilig drückt, setzen, und das Lösen der Ligatur wäre viel leichter zu bewerkstelligen. — Ob man nach Scarpa das Ligatur-Bändchen knotet, oder nicht, ist wol gleichgültig. Je tiefer aber eine Arterie liegt, desto schwerer wird's seyn, das Röllchen von Leinwand zu appliciren, und in der erforderlichen Lage zu erhalten; am besten aber doch noch mit dem Ligatur-Stäbchen. Wenn man nämlich das Ligatur-Bändchen angelegt hat, so kann durch ein mäſsiges Anspannen desselben mittelst des Ligatur-Stäbchens mit der Pincette der Cylinder zwischen dasselbe und die Arterie so geschoben werden, daſs das Stäbchen grade auf den Mittelpunct des Cylinders zu stehen kömmt. Während ich dieſs schrieb, bin ich auf die Erfindung einer Aneurysma-Nadel gekommen, die abgebildet und in der Kupfer-Erklärung beschrieben ist.

Würdigung der Methode, einen Arterienstamm in einiger Entfernung von einer Wunde zu unterbinden.

Daſs ein groſser Unterschied zwischen dieser Unterbindungs-Methode beym Aneurysma verum und einer Arterien-Wunde ist, habe ich schon

angedeutet [2]). Die Erfahrung hat gezeigt, daſs das Pulsiren in einem aneurysmatischen Sacke nicht immer gleich nach der Unterbindung des Arterienstammes aufhört, weil die Anastomosen anfangs das Blut noch in die Geschwulst führen. So wie dieſs nun beym Aneurysma ohne Nachtheil geschieht, weil der Zufluſs zuletzt aufhört, wird aber bey einer Arterienwunde nach der Unterbindung des Hauptgefäſses das Blut fortdauernd in die Arterienwunde getrieben und daher die Haemorrhagie fortdauern. Es gibt zwar Fälle, wo man auch an Gegenden, wo viele Collateralgefäſse sind, auf diese Weise unterbunden hat, wie aus Pag. 207. hervorgeht.

Daſs die alleinige Unterbindung zwischen dem Herzen und der Arterienwunde nicht vor Blutung sichere, geht aus einem Falle hervor, den William Goodland [3]) erlebte. Er unterband die Carotis communis, in der Erwartung, eine groſse Geschwulst am Halse ohne Blutung exstirpiren zu können, irrte sich aber; denn er sagt, daſs jedem Messerzuge ein Blutguſs, manchmal sogar fürchterlich starke Ströme, folgten.

Ich habe sehr oft groſse, festsitzende Geschwülste am Halse, wovon einer ein Osteosteatoma, war, und vom Unterkiefer abgesägt werden muſste [4]), ohne Unterbindung der Carotis glück-

2) Meine neue Bibl. B. 1. St. 3. Pag. 400.

3) Ebendas. Pag. 393.

4) Ebendas. B. 1. St. 2. Pag. 295. Tab. 2.

lich exstirpirt, und hatte mit keiner Haemorrhagie zu kämpfen. Oft konnte ich nach der Beseitigung der Geschwulst, den Processus styloideus deutlich sehen.

Man fängt jetzt an, die Unterbindung der Arterienstämme, die zur rechten Zeit unternommen, eine grofse Bereicherung der Chirurgie ist, zu übertreiben. Charles Collier [5]) unterband z. B. die Carotis wegen Blutung bey einer Gesichts- und Zungen-Wunde. — Da hätte ich denn wahrlich schon gar oft die Carotis unterbinden können! — Beunruhigender kann wol keine Gesichtswunde seyn, als die Pag. 160. angeführte, wo aber ein Tourniquet die Haemorrhagie stillte.

Es sind noch Fälle genug aufzuweisen, die in den meisten Fällen, und an solchen Gegenden, wo zahlreiche Rami collaterales liegen, die Nothwendigkeit der Unterbindung beyder Enden ganz getrennter Arterien beweisen: — Nach der Verletzung der Arteriae brachialis hatte ein Wundarzt eine Ligatur an das obere Ende angelegt, worauf der Verwundete in das Bartholomäus-Hospital gebracht ward; — am 6ten Tage nach der Verwundung entstand eine so heftige Blutung, dafs das Blut durch das Bett gedrungen war; nach Oeffnung des Verbandes war keine Blutung wahrzunehmen; am folgenden Morgen kehrte eine mäfsige wieder. Der Verwundete starb gegen

5) Medico-chirurgical Transactions. Vol. VII. P. 1. 1816.

12 Uhr am 7ten Tage. — Bey der Section fand man das obere Ende der durchschnittenen Arterie fast geschlossen; die untere Mündung enthielt ein kleines Stück frisches Coagulum sanguinis, was aber weder fest anhing, noch die Mündung völlig ausfüllte [6]. Dieser Fall, da das obere Arterien-Ende geschlossen war, beweist, daſs die Blutung aus dem unteren Ende kam, und daſs auch dieses hätte unterbunden werden müssen.

Eine Frau verletzte sich bey einem Falle in eine Spiegelscheibe den Arm zwischen dem Ellenbogen und dem Handgelenke; die darauf entstandene Blutung ward zwar durch Compression gestillt; nach und nach bildete sich aber eine Geschwulst, die durch einen Grind verschlossen war, und deutlich pulsirte; wenn der Grind sich trennte, entstand Blutung, weswegen man die Brachialis in der Mitte des Oberarms mit zwey Ligaturen unterband, zwischen welchen das Gefäſs durchschnitten ward. Eine halbe Stunde darauf klopfte die Geschwulst wieder; am 8ten Tage nach der Unterbindung löste sich der Grind wieder, und es entstand eine starke Blutung. — Es ward ein Tourniquet angelegt, und bey der Lösung desselben strömte das Blut eben so gut aus dem unteren, als aus dem oberen Arterienende [7].

6) Hodgson von den Krankheiten der Arterien und Venen. Pag. 487.

7) Ebendas. Pag. 490.

Guthrie [8]) erzählt einen ähnlichen Fall: — Durch eine Kugel ward die Tibialis antica eine Strecke lang zerstört, wegen Blutung ward die Cruralis unterbunden; 7 Tage darauf trat dessen ungeachtet eine starke Blutung wieder ein, und man amputirte.

Ein Brief des Dr. Macartney [9]) bestätiget diefs ebenfalls: — Das Verfahren, den Stamm vor dem verwundeten Aste zu unterbinden, scheint aus dem die neuere Operations-Art des Aneurysma begleitenden Erfolg hervorgegangen zu seyn; doch sollte die Geschichte dieses Uebels uns vielmehr gelehrt haben, wie ungenügend die Sicherung des Stammes zur Verhinderung des Kreislaufes in seinen Aesten sey, und uns zur Nothwendigkeit geführt haben, an jedes Ende des verwundeten Astes einer Arterie einen Unterbindungs-Faden anzulegen.

Es gibt sogar Beyspiele, wo nach der Unterbindung in einiger Entfernung von einem Aneurysma verum das Pulsiren des Aneurysma fortdauerte, dasselbe platzte, und eine Haemorrhagie erfolgte. — Von grofser Wichtigkeit ist in Hinsicht unsers gedachten Gegenstandes, und auch in Hinsicht der Operation einer jeden wahren Pulsadergeschwulst die Geschichte, welche Wedemeyer [1]) mittheilt: — Wegen eines Aneurysma Popliteae ward die Cruralis unterbunden; die Geschwulst nahm

8) New medical and physical Journal. Vol. 4. Pag. 181.

9) Joh. Bell. Principles of Surgery. Vol. I. Pag. 187.

1) Rust Magazin. B. 6. H. 2. Pag. 220.

zwar darnach ab, fing aber nach drey bis vier Monaten wieder an zu wachsen; es bildete sich ein Brandfleck, und nach dem Abstoſsen der Borke trat eine fürchterliche Blutung ein, so daſs die Amputation dicht unterhalb der Narbe, die von der Aneurysma-Operation herrührte, gemacht werden muſste; die Cruralis war verschlossen, dagegen muſsten 10 beträchtlich erweiterte Aeste unterbunden werden, wodurch die Meinung, daſs Erweiterung der Anastomosen nach Vernichtung eines Hauptstammes nicht erfolge, widerlegt ward. — Die eingespritzte Masse drang in den aneurysmatischen Sack, in welchem Coagulum sanguinis lag; an dem Kniegelenke lagen beträchtlich erweiterte Anastomosen, die in die Arterie des Schienbeins gingen; die Blutung war aus dem unteren Theile der Popliteae entstanden.

Daſs anastomosirende Gefäſse nach der Unterbindung wegen einer wahren Pulsadergeschwulst in einiger Entfernung von derselben das Blut noch in den Sack führen können, geht auch noch aus drey Fällen hervor, welche Everard Home [2]) anführt. — Hodgson [3]) theilt folgende Fälle mit: — Nach der Unterbindung der Cruralis wegen Aneurysma Popliteae brach ein Absceſs auf der Pulsadergeschwulst am 33ten Tage nach der

2) Transact. of a Soc. f. Improv. of med. Knowl. Vol. 1. Pag. 173. und Vol. 2. Pag. 239, 253.

3) Krankheiten der Arterien und Venen. Pag. 315.

Operation auf, und es erfolgte 6 Tage darauf eine tödtliche Blutung. Bey der Section fand man die Cruralis an der Unterbindungs-Stelle vollkommen obliterirt; von da an war sie aber bis zum Aneurysma offen; der Sack war vereitert, und hatte sich in die umgebenden Theile entleert.

Astley Cooper theilte Hodgson einen Fall mit, wo nach der Unterbindung der Cruralis ein Aneurysma Popliteae am 10ten Tage aufbrach, und eine starke Blutung die Amputation nothwendig machte. Die Cruralis zeigte sich bey der Untersuchung bis zum Sack wegsam; mehrere Anastomosen gingen oberhalb der Geschwulst in die Cruralis; das untere Ende der Popliteae war mit einem festen Pfropf von Coagulum ausgefüllt. — In einem andern Falle, wo nach der Unterbindung der Cruralis beym Aneurysma der Kniekehle amputirt ward, spritzte die Cruralis, die unterhalb der Stelle, wo man bey der Aneurysma-Operation unterbunden hatte, durchschnitten wurde. Hier war sogar das Aneurysma nach der Unterbindung noch gröſser geworden.

Obgleich es noch mehrere Fälle gibt, welche beweisen, daſs die Collateraläste nach der Unterbindung eines Arterienstammes in einiger Entfernung von einem Aneurysma verum die Circulation nicht allein unterhalten, sondern auch in den Sack hineinführen, so mögen diese angeführten hinreichen, über den hier in Frage stehenden Punct zu entscheiden, — ob man bey einer Ver-

wundung das von der Hunter'schen Methode, das Aneurysma zu operiren entlehnte Verfahren beobachten darf? —

Wenn man dabey Praeparate, wo die Injection sehr gut gelang, noch berücksichtiget, und ich meine Versuche dabey erwähne, nach welchen ich nach der Unterbindung eines Arterienstammes der oberen und unteren Extremität die in den oberhalb der unterbundenen Stelle eingespritzte Masse in die Gefäſse unterhalb der Ligatur trieb, so leidet es wol keinen Zweifel, daſs die Unterbindung in einiger Entfernung von einer Arterienwunde gar nicht sicher seyn kann.

Es gibt freylich Fälle genug, wo die Huntersche Operations-Methode des Aneurysma verum vollkommen gelang. Processe, die dann in dem aneurysmatischen Sacke vor sich gehen, können aber nicht bey einer Arterien-Wunde zu Stande kommen, weil, statt daſs die allgemeinen Bedeckungen beym Aneurysma unzerstört sind, und den Austritt des Blutes verhindern, bey einer Wunde die einmündenden Anastomosen das Blut in die Arterienwunde leiten, wodurch der Vereinigungs-Proceſs verhindert werden muſs. Beym Aneurysma dauert zwar das Pulsiren anfangs fort, weil die Rami collaterales wirklich das Blut nach der Unterbindung noch in den Arterientheil oberhalb des Sackes und unterhalb der Ligatur in den Sack leiten; allein das Eindringen in letzteren kann nicht so bedeutend seyn, weil der Sack nicht leer, sondern

mit Coagulum sanguinis ausgefüllt ist. Anfangs ist auch der Zuflufs durch die Seitenäste zum Sacke nicht so stark, weil die Seitenäste erst nach und nach erweitert werden, bey einer Wunde aber gleich nach der Unterbindung weit genug sind, um die Blutung zu unterhalten. Wenn das im Aneurysma befindliche Coagulum und der anfangs geringe Collateral-Kreislauf nun nach der Unterbindung Verkleinerung der Geschwulst zur Folge haben; so wird das Coagulum absorbirt, dagegen wird der Sack wieder mit plastischem Exsudat ausgefüllt, welches dem Eindringen des Blutes wieder entgegen wirkt, bis dafs die Obliteration beendigt, und der aneurysmatische Arterientheil unwegbar gemacht worden ist. — Platzt aber ein Aneurysma verum, so ist ein Verschwärungs-Procefs eingetreten, und dann mufs eben so gut, wie bey einer Wunde, eine Blutung durch die Collateralgefäfse erfolgen, wie bey einer Arterienwunde, besonders an Gegenden, wo viele und weite Rami collaterales sind, wie diefs der Fall am Arme ist; oder die Blutung wird auch um so heftiger seyn, selbst an Gegenden, wo wenigere und kleinere Anastomosen sind, je später das Platzen erfolgt, weil dann die Seitenäste schon durch den Andrang des Blutes weiter geworden sind, und auf diese Weise läfst es sich erklären, wie aus einem geplatzten Aneurysma Popliteae eine starke Haemorrhagie noch lange nach der Unterbindung, wie Wedemeyers Beobachtung

beweist, entstehen kann. — Freylich ist der Verein durch Collateraläste zwischen der Poplitea und der Cruralis weit geringer, als an der oberen Extremität, weil ersterer durch die Vereinigung der Aeste der Profundae femoris mit der Cruralis und mit den Articularibus genau zu Stande kömmt. — Erfahrung und anatomische Kenntnisse lassen es daher nicht zu, für die Unterbindung des Arterienstammes in einiger Entfernung von einer Arterienwunde zu stimmen, sondern entscheiden für die Anlegung zweyer Ligaturen, einer oberhalb, und der anderen unterhalb derselben. Selbst bey der Hunter'schen Operations-Methode ist eine vorsichtige Prognose zu stellen, weil man bey einem veralteten, groſsen Aneurysma vor dem Platzen nach der Unterbindung nicht sicher seyn kann; weſshalb es auch besser ist, ein Aneurysma früh zu operiren, weil Vereiterung zu befürchten ist.

Gibt es auch Fälle, wo die alleinige Unterbindung in einiger Entfernung von einer Arterien-Wunde genügte, so bleibt es doch immer ein unsicheres Verfahren. — In solchen Fällen, wo dieſs Verfahren gelang, müssen entweder wenige, kleine Anastomosen gewesen, oder muſs das nicht unterbundene andere Arterien-Ende durch einen Blutpfropf so lange verschlossen gehalten worden seyn, bis die Plastik eintrat. — Einen solchen Fall hat Guthrie [4]) angeführt: — Nach einer Schuſs-

4) New med. and physic. Journ. Vol. 4. Pag. 177.

wunde in der Gegend des Condylus internus ossis femoris, wo die Poplitea liegt, entstand eine Blutung, die von selbst aufhörte; beym Transport fing die Blutung aber wieder an, und kam deutlich aus der Poplitea. Da die Lage der Wunde die Aufsuchung des Gefäſses schwierig machte, und der Fuſs durch Brand zum Theil zerstört war, so ward amputirt. Bey der Untersuchung fand Guthrie das obere Arterien-Ende mit einem festen Coagulum von der Länge eines Zolles ausgefüllt, und die Mündung zusammengezogen; eine organisirt scheinende Masse lag auf der Mündung, und das Ganze gab das Bild des Processes der Naturheilung bey Trennungen groſser Gefäſse. — In dem unteren, oder Kniekehlende schien eine queer herüberliegende Masse die Mündung früher versperrt zu haben, und durch die heftige Bewegung beym Transport auf einem Karren gerissen zu seyn; auch hier waren die Wandungen der Arterie einander genähert; sehr wenig weiches Coagulum lag hinter der festeren Masse. Herr Guthrie glaubt, daſs durch diesen Proceſs das Gefäſs gesichert geblieben wäre, wenn der Verwundete hätte ruhig bleiben können.

Wir können nur den Natur-Proceſs in diesem Falle bewundern, wo gar keine Ligatur angelegt worden war, uns aber nicht für eine Nachahmung der Unthätigkeit erklären. Auch muſs dabey berücksichtiget werden, daſs nach einer Schuſs-

wunde die Blutung eher, als nach der Trennung mit einem scharfen Werkzeuge, steht.

So überzeugend aus dem bisher Gesagten hervorgeht, daſs es in der Regel, an Gegenden, wo es sich nur thun läſst, sicherer ist, zwey Ligaturen nahe an die Wunde anzulegen, so ist's wieder nicht zu leugnen, daſs man an manchen Gegenden doch mit vielen Schwierigkeiten zu kämpfen haben wird, wie z. B. in der Kniekehle, und Achselhöhle.

Kreysig 5) sagt: — Was bleibt dem Wundarzt übrig, wenn er die Quelle einer Blutung gar nicht entdecken, oder nicht erreichen kann, das Ende sich in die Tiefe zurückgezogen hat? — Diese im Allgemeinen aufgestellte Frage kann man dadurch beantworten, daſs die Wunde dilatirt werden muſs, wobey man aber wie bey einer anatomischen Zergliederung zu verfahren hat. — Es versteht sich von selbst, daſs ein Tourniquet, oder eine Compression unentbehrlich sind. Ist dann beym Nachlassen des Tourniquets oder der Compression dem Blutstrahl nachgespürt, und die Mündung der Arterie aufgefunden, so ist's recht gut, in diese eine Sonde zu bringen, um das Gefäſs isolirt und leichter unterbinden zu können. — Bey Stichwunden in der Achselhöhle habe ich schon mehrmals selbige zergliedert, und die Axillaris, oder

5) Hodgson Krankheiten der Arterien und Venen. Pag. 496. in der Note.

auch Ramificationen unterbunden. — Auch ist darüber der Fall nachzulesen, wenn bey einer Stichwunde am Oberschenkel die Profunda femoris verletzt war, den ich in dem ersten Stücke des ersten Bandes meiner Bibl. für die Chirurgie Pag. 242. beschrieben habe. Ich legte den Sartorius frey, und da ich nicht wissen konnte, ob die Cruralis superficialis, oder Aeste der Profundae verletzt seyen, entblöfste ich auch die Cruralis superficialis. Das Blut kam nun aus der Tiefe hinter der Cruralis superficialis aus den Aesten der Profundae, erstere ward von einem Gehülfen auf die Seite gezogen, und dann unterband ich die Aeste der letzteren. — Wäre es hier wol zu verantworten gewesen, wenn ich die Cruralis in einiger Entfernung von dem Stichcanal unterbunden hätte? Würde die Blutung nicht fortgedauert haben, wenn die Ligatur unterhalb der Profundae zu liegen gekommen wäre? —

Bey der jetzt üblichen Unterbindung wegen Aneurysmen in einiger Entfernung von denselben habe ich noch immer, wenn es nur wegen der Localität thunlich war, der älteren Methode den Vorzug gegeben, nämlich zwey Ligaturen nahe an die Geschwulst zu legen, im Nothfall sehe ich die Hunter'sche Methode als gerathen an, wenn z. B. die Axillaris so nahe am Schlüsselbein verletzt wäre, dafs nun nichts übrig bleibt, als zur Unterbindung der Subclavia zu schreiten.

Es ist höchst tadelnswerth, wenn man einen Arterienstamm, der sich in mehrere wichtige Aeste spaltet, bey Verwundung eines einzigen desselben unterbindet. — Hätte ich nicht alle anatomische Kenntnisse verleugnen müssen, wenn ich bey einer mir vorgekommenen Stichwunde der Arteriae interosseae antibrachii internae zur Unterbindung der Brachialis geschritten wäre? Mühsamer war's freylich, alle Muskelbäuche der Flexoren von der Arterienwunde zu entfernen, und die Wunde mit zwey Ligaturen zu umgeben, als wenn ich die Ligatur auf die Brachialis gelegt hätte. — Fälle, wo die Unterbindung in einiger Entfernung von der blutenden Wunde verrichtet werden muſs, kann man unter die Pag. 359. angeführte Rubrik im Allgemeinen setzen; bey den verschiedenen Formen der Wunden, und bey den verschiedenen Gegenden werden sich die Fälle dann genauer bestimmen lassen. — Ad. Pag. 360. gehört z. B. ein Fall, den Wedemeyer[6]) beschreibt: — Nach einer Amputation des Schenkels eine Handbreit unter dem Hüftgelenk erfolgte, nachdem die Wunde in der 4ten Woche schon gröſsten Theils per Reunionem bis auf 3 — 4 schmale Gänge geheilt war, am 25ten Tage nach dem Herumgehen, aus den Oeffnungen eine kleine arterielle Blutung, die leicht gestillt wurde; bis zum andern Morgen traten noch zwey Blutungen ein; am 26ten Tage

6) Rust Magazin. B. 13. H. 1. Pag. 45.

schoſs aus allen Oeffnungen das Blut stromweise heraus. Da Herr Wedemeyer die Schwierigkeit, blutende Gefäſse in einem gröſsten Theils verheilten Stumpfe, dessen Theile zu einer Masse geworden, verschmolzen seyn muſsten, aufzusuchen einsah, so entschloſs er sich zur Unterbindung der Cruralis oberhalb der Narbe, dicht am Ligamento Poupartii. Die vierfache seidene Ligatur löste sich am 27ten Tage. Ich habe den Stumpf gut genährt, und ohne die natürliche Wärme verloren zu haben, selbst gesehen. — Da die Ligatur oberhalb des Abganges der Profundae angelegt worden war, so vicariirten die Aeste der Glutea, Ischiadica und Obturatoria. Guthrie legte auch bey einer Nachblutung aus einem Amputations-Stumpfe eine Ligatur an die Cruralis 2½ Zoll unter dem Poupart'schen Bande; die Blutung, welche anfangs stand, erneuerte sich aber wieder, und er verrichtete die Amputation des Stumpfes. Bey der Section zeigte es sich, daſs die Ligatur unterhalb der Profunda gelegen hatte.

Ich habe in solchen Fällen die Blutungen immer durch Compression gestillt. In einem Falle hatte ich es schon bey einer heftigen Blutung aus einer noch zurückgebliebenen kleinen Oeffnung eines Stumpfes, wo ich den Oberschenkel hoch amputirt hatte, beschlossen, in der clinischen Stunde die Cruralis dicht am Poupartschen Bande zu unterbinden; allein die Compression machte es überflüssig. — Fest überzeugt bin ich: Mancher

würde bey Blutungen, die ich zwey Mal nach der Excisio humeri in dem Zeitpuncte, wo die Benarbung bis auf eine Oeffnung schon vollendet war, durch Compression gegen den Stumpf stillte, die Subclavia sogleich unterbunden haben.

Von der Stillung der Blutung nach angestochenen, nur theilweise verwundeten Arterien.

Ich verweise zuerst auf Pag. 122., wo der Natur-Procefs, Blutungen bey dieser Art der Wunden zu stillen, gezeigt worden ist. Das Blut fliefst entweder nach aufsen, oder ins Zellgewebe, Letztere theilweise Verwundungen der Arterien, die durch einen Stich veranlafst werden, nennt man allgemein Aneurysmata spuria. Diese Benennung ist aber nicht gut, weil man dadurch verhindert wird, eine allgemein umfassende Definition von der Pulsadergeschwulst zu geben. Anders ist doch das Wesentliche der wahren Pulsadergeschwulst, als derjenigen, die von einem Extravasatum sanguinis, durch eine Stichwunde einer Arterie veranlafst, entstanden ist. Diese Benennung ist eben so unpassend, als wenn man sich bey manchen Krankheiten im Scroto des Ausdrucks — falsche Brüche — bedient. Wenn man nun auch die Benennung — falsche Pulsadergeschwulst — bis jetzt noch beybehalten hat, so glaube ich doch, dafs es richtiger seyn wird, wenn ich das, was man unter einer falschen Pulsadergeschwulst versteht, bey den Verwundungen ab-

handle. — Jetzt spreche ich nur im Allgemeinen davon, und komme dann wieder bey den Stichwunden, als Wunden, die zu der Eintheilung der verschiedenen Formen, Gestaltungen gehören, darauf zurück; das Detail wird bis zur Betrachtung der Wunden an den verschiedenen Gegenden aufgespart werden. Aus den verschiedenen Gestalten nach Stichwunden der Arterien hat man verschiedene Eintheilungen der sogenannten falschen Pulsadergeschwülste angenommen, die ich in Hinsicht der Behandlungs-Weise jetzt angeben werde: —

Es muſs daher bey den Stichwunden, oder theilweisen Trennungen der Arterien unterschieden werden, ob das Blut nach auſsen, oder nach innen, ins Zellgewebe flieſst: — daraus werden folgende Eintheilungen genommen: —

1. Theilweiſe Trennung der Arterie mit einer äuſseren Blutung, ohne Aneurysma, ohne Extravasatum sanguinis. Diese Verletzung kann durch jeden Stich veranlaſst werden, das verletzende Instrument ist aber von der Art gewesen, daſs die Arterienwunde so groſs wurde, daſs das Blut frey ausflieſsen konnte. Die Compression nützt selten bey einer solchen groſsen Arterienwunde, indem sich die Processe, wodurch Blutungen aus kleinen Stichwunden gestillt werden, nicht ausbilden können. Zieht man die Wunde zusammen, und wendet darauf eine Compression an, so flieſst das Blut zwar nicht mehr aus der äuſseren Wunde,

allein es extravasirt ins Zellgewebe. Unterbindung ist das sicherste und beste Verfahren bey grofsen Wunden. Aus den Pag. 376. angegebenen Gründen paſst aber in der Regel nicht die Methode, Arterien in einiger Entfernung von der Wunde zu unterbinden, sondern nur die Anlegung zweyer Ligaturen, wovon die Wunde umgeben wird. Das Verfahren ist das nämliche, wie bey dem Aneurysma spurium gezeigt werden wird.

2. Theilweise Trennung, Stichwunden der Arterien, mit einer kleinen Oeffnung, wo die äuſsere Blutung aufgehört, die innere, das Extravasiren, aber fortdauert, was man Aneurysma spurium nennt, weil eine Geschwulst vom Blute, obgleich es nicht innerhalb des Arterien-Canals bleibt, wie beym Aneurysma verum, was von einer partiellen Ausdehnung der Arterien-Häute herrührt, gebildet wird. Das Aneurysma spurium zerfällt nun wieder in folgende Unterabtheilungen: —

a. Aneurysma spurium primitive diffusum.
b. Aneurysma spurium consecutive circumscriptum.
c. Aneurysma spurium primitive circumscriptum.
d. Aneurysma spurium consecutive diffusum.
e. Aneurysma venosum, s. varicosum, s. Varix aneurysmaticus.

Vom falschen primitiv diffusen Aneurysma.

Darunter versteht man eine Stichwunde einer Arterie, wobey das Blut nicht nach auſsen flieſst, sondern als diffusum sich ins Zellgewebe er-

gieſst. — Zwischen theilweiser Arterien-Verletzung, einer Stichwunde einer Schlagader mit Blutung nach auſsen, und der Verwundung, die man Aneurysma spurium diffusum, primitivum, nennt, ist folglich in Hinsicht der Verletzung gar keine Verschiedenheit, — aber wol in Hinsicht der Richtung, die das Blut nimmt. Die Benennung — Aneurysma — rührt also nur von dem im Zellgewebe sich ansammlenden Blute her. Die so genannte ausgebreitete falsche Pulsadergeschwulst ist folglich weiter nichts, als eine Ecchymose. — Fehlt sie, so ist der Fall bloſs Stichwunde einer Arterie.

Veranlassungen.

Stiche mit einem Degen, Messer, Knochensplitter; am häufigsten entsteht es, wenn bey der Venae Sectio am Arme die Arterie verletzt worden ist; auch ist's möglich, daſs bey einer plötzlich starken Ausdehnung eine Arterie eingerissen wird. Eine solche Verwundung kann an allen Gegenden des Körpers Statt finden. Ehemals beschränkte man dieses Uebel bloſs auf die Verwundung einer Arterie, die bey einer Venae Sectio am Arme veranlaſst worden war; allein es können auch an allen Gefäſsen, an groſsen und kleinen, sie mögen liegen, wo sie wollen, durch einen Schlag, Stoſs, Fall, Zerreiſsungen der Arterien erfolgen, ohne daſs die Haut getrennt ist.

Die Entstehungs-Weise hängt theils von der Art der Verletzung, der Richtung, wie das Instrument eindrang, ab, und theils wird sie auch erst durch einen gleich darauf angewendeten Hülfs-Versuch befördert.

Was ersteres betrifft, so kann die Verletzung so seyn, daſs die Arterien-Wunde nicht grade der Wunde der allgemeinen Bedeckungen gegenüber ist, so daſs diese, oder das Fett den Ausfluſs des Blutes aus der Arterie nach auſsen verhindert. Dieſs ist z. B. der Fall, wenn das Instrument in schiefer Richtung eindrang, erst, ehe es die Arterie traf, unter den weichen Theilen eine Strecke weit fortdrang.

Was das Zweyte anbetrifft, so ist dieſs die gewöhnlichste Veranlassung, und besteht darin, daſs die mehr oder wenigere Blutung nach auſsen durch ein Zusammendrücken, oder Verstopfen der Wunde zu heben versucht wird. Gewöhnlich wird dann ein Tuch um den Theil, wo die Wunde sich befindet, fest gebunden. Auch kann zur Entstehung ein Kunstversuch, die Heilung durch Compression zu bewirken, beytragen.

Diagnose.

Man erkennt ein Aneurysma primitive diffusum, auf folgende Weise: — Die Anatomie zeigt die Möglichkeit der Arterienwunde nach der Localität; gleich nach der Verwundung finden die

Zeichen einer arteriellen Blutung (siehe Pag. 68,) Statt; arterielles Blut spritzt manchmal in einem starken, anhaltenden Strome, mit Ungestüm, (per saltum) aus der Oeffnung; manchmal fliefst es auch nur langsam, oder abwechselnd, bald stromweise, und bald wieder langsam heraus; zuweilen zeigt sich kein Blut, und dann fängt die Blutung wieder an. Dafs das Blut aus der Wunde in einem Bogen spritzt, ist noch kein sicherer Beweis für die Verletzung einer Arterie, indem auch venöse Blutung in der Form einer arteriellen sich zeigt, sobald eine nahe an der Vene liegende Arterie durch ihr Pulsiren dem Heraustreten des Blutes die Gestalt eines Bogens geben kann. Anfangs sieht das Blut auch nicht hellroth aus, weil arterielles und venöses Blut mit einander vermischt sind; wenn aber die Vene aufhört zu bluten, oder man z. B. die Aderlafsbinde abnimmt, so besteht der Blutstrahl allein aus arteriellem Blute. Das wichtigste Zeichen bleibt immer, dafs ein Druck gegen den Arterienstamm, der dahin geht, wo die Wunde sich befindet, augenblicklich die Blutung hemmt, dagegen ein Druck auf die entgegengesetzte Seite die venöse Blutung hebt, die arterielle im Gegentheil vermehrt.

Steht nun die Blutung dem Anscheine nach, weil ein Thrombus die Wunde der Haut verstopft, oder der verwundete Theil eine andere Richtung bekommen hat, sich Fett, oder aponeu-

rotische Theile auf die Arterienwunde legen, so nehmen wir folgende Zeichen wahr: — Das aus der Arterienwunde fortdauernd herausfliefsende Blut, welches nicht mehr aus der Hautwunde fliefsen kann, ergiefst sich ins Zellgewebe, welches die Arterie umgibt.

Auf diese Weise entsteht nun erst die Form, welche wegen des Extravasats die Wundärzte berechtigte, dem Uebel die Benennung — Aneurysma spurium diffusum, oder primitivum — beyzulegen, welches bisher noch blofs Stichwunde der Arterie war, und auch nicht sogenanntes Aneurysma diffusum geworden seyn würde, wenn man z. B. gleich mit dem Daumen den Arterienstamm comprimirt, oder durch die Unterbindung der Arterie den Blutstrom von der Arterienwunde abgehalten hätte. — Die benachbarte Gegend, sowohl oberhalb als unterhalb der Wunde, schwillt auf; das Blut dringt am meisten dahin, wo es den wenigsten Widerstand findet, wo am wenigsten Sehnen, aponeurotische Ausdehnungen sind, und mehr laxes Zellgewebe liegt; deswegen findet man auch, dafs das Extravasiren meistens nach dem Verlaufe einer Schlagader Statt findet, weil diese doch meistens durch laxes Zellgewebe angeheftet sind. — Die Farbe der Geschwulst ist verschieden, und hängt von dem tieferen oder oberflächlicheren Sitze des Extravasates, oder auch davon ab, ob blofs Haut und schlaffer Zellstoff, oder eine Fascia dasselbe bedeckt: —

Befindet sich das Extravasat in der Tiefe, unter einer Fascia, und kann das Blut nicht nach der Oberfläche kommen, so behält die Haut ihre natürliche Farbe; die Geschwulst ist aber mehr oder weniger ausgedehnt, teigig anzufühlen. — Wenn im Gegentheil der Sitz des Extravasates oberflächlich, unter der Haut sich befindet, so ist die Geschwulst von roth lividem, oder dunkelrothem Aussehen; die Geschwulst ist marmorirt, und gleicht ganz einer Ecchymose; beym Druck bemerkt man manchmal ein Knistern; gleich nach der Verwundung, wenn das Extravasat noch aus flüssigem Blute besteht, kann man es zur Wunde herausdrücken. — Wenn das Extravasat oberflächlich, in laxem Zellgewebe sitzt, so nimmt die Geschwulst in dem Maſse, wie das Blut aus der Arterienwunde flieſst, immer mehr zu, verbreitet sich oft sehr weit. — Der Verwundete hält die Extremität gebogen; die Geschwulst wird zuletzt glänzend, schmerzhaft und wirklich entzündet. Folgt nicht bald Hülfe, so dehnt sich das Extravasat immer mehr aus, und die Entzündung kann in Brand übergehen. — Wenn die verletzte Arterie oder die Arterienwunde groſs ist, kann die Geschwulst ungeheuer groſs werden, die ganze Extremität umgeben, und sich z. B. von der Biegung des Ellenbogens bis in die Achselhöhle erstrecken. —

Eine auf diese Weise entstandene Geschwulst kann freylich von dem erfahrnen Wundarzt gar

nicht verkannt werden. Damit der ungeübte sich aber nicht irre, hat er nur zu bedenken, daſs eine solche ausgebreitete Geschwulst nach einer Verletzung folgte, und rasch zunimmt. Entzündungs-Geschwulst kann es nicht seyn, weil das Extravasat früher erfolgt; die Geschwulst ist früher, als die Symptomata inflammationis, vorhanden; wenn sie entstanden ist, schmerzt sie bey der Berührung noch nicht gleich, und wird dann erst schmerzhaft, wenn Entzündung hinzutritt.

Was nun das Pulsiren eines solchen ausgebreiteten falschen Aneurysma anbetrifft, so haben einige es beobachten wollen, aber andere wieder nicht. Boyer hat es niemals bemerkt. Das Pulsiren kann man auch, wenn viel Coagulum auf der Arterienwunde liegt, und sich um dieselbe ergossen hat, die äuſsere Oeffnung davon verstopft ist, nicht immer, und auch nicht an allen Gegenden, wahrnehmen. Liegt aber eine geringere Quantität auf derselben, und befindet sich das Gefäſs der Oberfläche so nahe, daſs man auch im gesunden Zustande das Pulsiren fühlen kann, so pulsirt die Geschwulst auf der Arterienwunde auch nach Art der Arterie. — Verkleinern, wie ein Aneurysma verum, läſst sich die Geschwulst nach einem Drucke aber eben so wenig, wie jedes Extravasatum sanguinis.

Behandlung der falschen primitiv ausgebreiteten Pulsadergeschwulst.

Je gröſser die verletzte Arterie ist, desto gefährlicher, stärker und ausgebreiteter kann das Extravasat seyn, wenn die äuſsere Oeffnung auf irgend eine Weise verstopft worden ist. Schwieriger ist auch die Behandlung, wenn das Gefäſs tief, versteckt, liegt. Am allerschnellsten muſs Hülfe geschafft werden, wenn die Verwundung an einer solchen Stelle eine Arterie getroffen hat, wo man nicht oberhalb der Wunde die Arterie comprimiren kann. — Geringer ist die Gefahr, wenn eine kleinere Arterie verletzt ist. — Sehr verschieden ist es auch, von welcher Form und Gröſse die Wunde ist, durch welches Instrument sie veranlaſst wurde. Je kleiner die Wunde desto besser, je gröſser desto schlimmer. — Form und Gröſse der Arterienwunde kann man aber nicht bey einer zufälligen Vetletzung immer mit Gewiſsheit bestimmen, muſs sich daher meistens nach den früher oder später eintretenden Erscheinungen, nach ihrem Grade und nach der Wichtigkeit des verletzten Gefäſses richten.

Morand [7]) ward dadurch, daſs er bey dem Aneurysma, was durch Verwundung entstand, die Arterie oberhalb der Wunde weiter fand, als im natürlichen Zustande, welches zwar selten der Fall ist, aber doch seyn kann, wenn ein

7) Mem. d. l'Acad. d. Chirurg. T. V. Pag. 167. 80.

Thrombus dem Andrang des Blutes entgegen wirkt, und die andringende Blutwelle ihre Kraft gegen die Gefäſswand ausübt, verleitet zu glauben: die Geschwulst bestehe in einer Ausdehnung der Arterienwände. Diese Ansicht veranlaſste Molinelli [8]), Guattani [9]) und Macgill [1]) zu dem höchst fehlerhaften Verfahren, die Geschwulst auf der Arterienwunde frey zu präpariren. Man fand aber bald, daſs sich dieſs nicht thun lieſs, und schnitt in die Geschwulst, welche, von Coagulum sanguinis eingeschlossen, in einem zellulösen Sack, gebildet war.

Es gibt drey Methoden, die Heilung zu befördern: die Compression; — das bloſse Zusammenziehen der äuſseren Wunde ohne Compression, — und die Unterbindung.

Von der Compression.

Wenn die Compression so stark ausgeübt wird, daſs die Arterienwunde gegen einen festen Punct, z. B. gegen einen Knochen gedrückt wird, so muſs vollkommene Obliteration erfolgen und die Arterie unwegsam gemacht werden. Um dieſs zu erreichen, ist's aber auch erforderlich, daſs die Stelle sich zur Compression eigne, — die Arterie nämlich gegen einen Knochen gedrückt werde, und oberflächlich liege, der Druck

8) Comment. acad. Bonon. T. II.

9) De externis Aneurysmatibus.

1) Monro's Works. N. 14.

dann aber auch so stark sey, daſs die Wände der verwundeten Arterie fest auf einander gedrückt werden, der Verband oder das Compressorium so wirke, wie z. B. Assalini's Arterien-Compressorium, oder überhaupt wie die Abplattungs-Methode, wornach nicht allein das Ausflieſsen des Blutes aus der Hautwunde, sondern auch aus der Arterienwunde ins Zellgewebe aufhöre, das Aneurysma diffusum nicht weiter zunehme, und die Arterie bis auf eine gewisse Strecke oberhalb und unterhalb der Stichwunde ligamentös werde; — mit einem Worte: an den inneren Wandungen eine Inflammatio adhaesiva beginne. — Wenn die Compression minder stark ist, die Wände der verwundeten Arterie nicht in gegenseitige Berührung gesetzt und erhalten werden, dauert das Extravasiren fort, nimmt die Ecchymosis zu, oder wenn auch Heilung erfolgt, so ist diese nicht bis auf die Arterienwunde ausgedehnt, sondern der Druck bewirkt nur Entzündung des Zellgewebes und überhaupt der um die Wunde der Arterie liegenden Theile, verwandelt diese in eine harte, dichte Substanz, wobey die Arterienwunde offen und der Arteriencanal durchgänglich bleibt. — Auch kann bey einem gewissen Grade eines gelinden Drukkes ein Vorgang eintreten, den Petit [2]) beschreibt, wo sich ein Stück geronnenen Blutes

2) Mém. d. l'Académie R. d. Chirurg. T. V. Pag. 167. 80.

in die Arterienwunde legt, dieselbe wie ein Stöpsel für einen gewissen Zeitpunct verstopft, während welches sich dann im Zellgewebe eine Cystis durch den Entzündungs-Procefs bildet, die Coagulum sanguinis enthält, und grade auf der Arterienwunde sitzt, wo dann, wenn dieser Stöpsel durch einen heftigen Andrang des flüssigen Blutes herausgetrieben wird, dadurch ein Aneurysma spurium consecutive circumscriptum gebildet wird, dafs das Blut aus dem Arteriencanale durch die nun frey gewordene Arterienwunde in diese Cystis fliefst.

Um die *Compression* auszuüben, wurden Druckwerkzeuge auf die verletzte Stelle selbst gesetzt. In der Mitte des siebenzehnten Jahrhunderts wandte Pet. Michon 3) gegen ein Aneurysma, nach einem Aderlafs am Arme entstanden, eine kleine stählerne Platte an, die mit Baumwolle und Leder überzogen war, da, wo sie auf die Arterie gelegt wurde, mit einer Rinne versehen war, und festgebunden wurde. Nachdem diese Platte ein Jahr getragen war, war das Aneurysma geheilt. — Scultetus 4) wählte ein Compressorium, das durch eine schraubenförmige Feder wirkte. — Innerhalb fünf Monaten heilte Tulpius 5) ein Aneurysma spurium durch graduirte Compressen, einer Bleyplatte und Ein-

3) Dionis Cours d'Operat. de Chirurg. Pag. 586.

4) Armamentarium chirurgicum. Tab. XVIII. Fig. 4.

5) Observ. Lib. IV.

wicklung. — Garengeot [6]) legte Löschpapier auf. Petit [7]) erfand ebenfalls eine Maschine. Teichmeyer [8]) führt an, daſs nach Bildung eines falschen Aneurysma am Arme ein Aetzmittel aufgelegt wurde, die Geschwulst aufbrach, und eine starke Blutung entstand, gegen welche Hamberger ein *Tourniquet* anwandte; Teichmeyer führte in die Oeffnung, die durch das Aetzmittel entstanden war, eine Sonde, legte die Arterie bloſs, brachte auf die Wunde ein Stück verkalkten Vitriol, worauf ein Bäuschen von nassem Löschpapier, welches mit styptischem Pulver bestreuet war, gelegt wurde; darauf wurden Tampons, graduirte Compressen und eine Cirkelbinde gelegt, wodurch der Verwundete sehr bald geheilt wurde. — Zacharias Platner [9]) empfahl in Alcohol getränktes Löschpapier und graduirte Compressen aufzulegen, zwischen die Compressen etwas Hartes, z. B. Geld gelegt, und alles durch eine Binde befestiget. Auch empfiehlt er eine Bleyplatte mit darüber gelegten graduirten Compressen und der Cirkelbinde, worauf Campher-Spiritus gegossen ward. — Arnaud [1]) erfand ebenfalls ein Compressorium.

6) Traité des opérat. de chirurg. Vol. III. Pag. 233.

7) Traité des malad. chirurg. Vol. III. Tab. 77.

8) Haller. Dissertat. chir. Vol. V. Pag. 197.

9) Instit. chir. rat.

1) Mém. de chirurg. Vol. 1. Pag. 187.

Galen [2]) bediente sich zum Comprimiren eines Schwammes, und White [3]) legte denselben bey Blutungen auf bloſse Arterienwunden. Auch wählte man den Agaricus [4]) in Verbindung mit graduirten Compressen und der Cirkelbinde. — Druckwerkzeuge findet man noch in den Abhandlungen der Haarlemer Gesellschaft. B. 1. Pag. 140.; bey Perret [5]).

Pag. 159. c. sind noch andere Druckwerkzeuge angegeben worden. — Guerin empfiehlt die Wirkung des Oxykrats und des Eisens im Journal der ausländischen Literatur. B. II. Pag. 369.

Bey jeder comprimirenden Vorkehrung kömmt es darauf an, nur die verletzte Stelle einer Arterie zusammenzudrücken, und dabey die benachbarten Theile so frey zu lassen, daſs der Collateral-Kreislauf vicariiren könne. Scarpa [6]) sagt: — Die Compression würde gewiſs ein minder trügerisches Mittel für die Radicalcur des Aneurysma seyn, wenn man den Druck in jedem Falle auf die verletzte Arterie bloſs, und ohne die Dazwischenkunft der Theile, die sie umgeben und bedecken, anbringen könnte;

2) Method. med. Lib. V. Cap. VII.

3) On the topical Application on the sponge in the stoppage of haemorrhagies.

4) Plenck's Samml. von Beobachtungen. Th. II. Pag. 37.

5) Hist. de la Soc. de medec. à Paris, 1779. Pag. 500.

6) Ueber die Pulsader-Geschwülste, übersetzt von Harles. Pag. 143.

denn unter diesen Umständen könnte man mit hinlänglicher Genauigkeit die Gewalt berechnen, die man anzuwenden hätte, um die beyden entgegengesetzten Wandungen der Arterie zur engen Berührung zu bringen; ferner könnte man ein Stückchen Schwamm, mit adstringirenden, Inflammatio adhaesiva bewirkenden Flüssigkeiten getränkt, grade auf die Arterienwunde legen. Auch fehle es nicht an Beyspielen, wo ein Druck auf eine entblöfste Arterie von gutem Erfolge gewesen sey, wie z. B. auf die Brachialis [7]); die Cruralis [8]). — Hinzusetzt jedoch Scarpa, dafs, wenn eine Arterie einmal blofs gelegt worden sey, die Unterbindung der Compression vorzuziehen sey. — Richter [9]) sagt: — Sobald eine Schlagader verletzt sey, solle man ein Tourniquet anlegen, und nun zu einem Verbande schreiten, der die Blutung auf immer stille, und die Schlagaderwunde schliefse, welches durch die Compression geschehe; diese solle aber so stark seyn, dafs sie die Blutung verhindere, nicht verrückt werde, und die Arterie ganz allein, nicht die Nebenäste, zusammen-

7) Emrich Dissertat. de stupendo Aneurysmate brachii. — Trew Aneurysmatis spurii historia et curatio. — Flajani Collezione d'osservazioni. T. II. osserv. VI. Pag. 19. — Bertrandi Trt. delle Operat. T. III. Annot. Pag. 207.

8) Heister Diss. chir. de art. cruralis vulnere periculosissimo feliciter sanato. — Guattani de externis aneurysmatibus. Hist. XV.

9) Anfangsgründe der Wundarzneykunst. B. 1. Pag. 334.

drücke; die beste Compression sey: wenn man graduirte breit gedrückte Charpiekugeln, die durchstochen werden, oder wenn man kleine mit Pflastermasse bestrichene graduirte Compressen unmittelbar auf die äufsere Wunde setze, wobey man sich wohl in Acht zu nehmen habe, dafs die äufsere Wunde nicht verschoben werde, weil sonst der Tampon die Oeffnung der Arterie verfehle; auch könne man eine platt gedrückte Kugel von gekauetem Papiere unter den Tampon legen; — Zum Andrücken dieses Tampons thue die Aderlafsbinde nichts; am besten sey es, wenn man Plencks Compressorium auf gedachten Tampon setze.

Andere haben dagegen empfohlen, die ganze Extremität einzuwickeln, die Theden'sche Einwicklung anzuwenden. — Scarpa will die Erfindung nicht Theden, sondern Genga [1]) zuschreiben, welcher sie im Jahre 1673. bey einem Aneurysma spurium am Arme anwendete. — Genga's Verfahren war folgendes: — Mit einer schmalen Binde wurden alle Finger und die Hand mit einer drey Finger breiten Binde eingewickelt, mit welcher er bis zur Wunde hinauf stieg; auf diese ward ein grofses Plumasseau, aus dem Zeuge des Verwundeten verfertigt, und in eine Mischung von Terra sigillata, armenischen Bolus, Drachenblut, Blut-

1) Anatomia chirurgica. Pag. 219.

stein, Gyps, Eiweifs und Aqua Plantaginis getaucht; darüber ward eine dicke Bleyplatte mit etwas Zeug bedeckt, gelegt, und alles mit der zweyten Binde befestiget, deren Touren bis über den Ellenbogen geführt wurden; — um das ungestüme Andringen des Blutes zu verhindern, ward gegen die Brachialis ein in Zeug eingewickeltes Stück Holz, von der Dicke eines Fingers, längs des ganzen Oberarms gelegt, und durch eine Binde befestiget. — Ueber den ersten Verband ward noch eine zweyte Binde gelegt. — Die Binden wurden nun mit einer Mischung aus Aqua Plantaginis und Rosenessig von Zeit zu Zeit befeuchtet, wozu späterhin Wegerich-Saft, Hauswurzel, Summitäten von Brombeeren, Extracte aus vielen grünen zerquetschten Cypressen-Früchten hinzugethan wurden. — Abends ward eine Venae Sectio vorgenommen, die noch mehrmals wiederholt ward, und schmale Diät verordnet. — Am Morgen des 8ten Tages ward der Verband abgenommen. Die Wunde der Haut war völlig geschlossen; nach einiger Zeit zeigte sich aber ein etwas stärkeres Pulsiren, und eine Erhabenheit. Damit sich unter der Haut kein Extravasat bilde, ward der beschriebene Verband wieder angelegt, der nach dem 14ten Tage abgenommen wurde. Obgleich sich keine beträchtliche Bewegung der Arterie zeigte, ward der Verband doch wieder angelegt, und erst am 22ten Tage gelöst. Von nun an blieb der Arm

frey, der Verwundete blieb ohne Geschwulst, und starb im Jahre 1684.

Scarpa [2]) rühmt diesen Verband sehr, und dringt noch darauf, ehe derselbe angelegt werde, und auch während seiner Anwendung, die Brachialis zu comprimiren, wodurch im Act der Anlegung des Verbandes die Wände der verwundeten Arterie besser in Berührung gesetzt werden könnten.

Desault [3]) wendete ein ähnliches Verfahren an: — Er legte ein hartes und starkes kleines Kissen, oder eine mit einem Kissen versehene Schiene von Blech oder Holz, längs des Ellenbogens, so daſs die Spitze und die Seiten des Ellenbogens wie von einem Halbcanal umfaſst wurden; auf die Wunde der Arterie, oder auf das anfangende Aneurysma legte er graduirte Compressen, die durch eine 8 ähnliche Binde befestiget wurden. — Das Kissen hielt den Druck von den Collateralästen ab. Scarpa empfiehlt, den Genga'schen Verband mit dem Desault'schen zu vereinigen; — nämlich erst nach verrichteter Compression gegen die Subclavia die Finger einzuwickeln, die Binde bis zur Wunde anzulegen, dann Desault's Kissen, einen Cylinder von Leinwand gegen die Brachialis zu legen, und mit einer Binde zu befestigen.

2) Ueber die Pulsader-Geschwülste. Pag. 231.

3) Journal de Chirurg. Tom. II. Pag. 36.

Von der zweyten Methode, dem Zusammenziehen der äufseren Wunde mit Vermeidung der Compression.

Wenn man die Entstehung eines falschen primitiv ausgebreiteten Aneurysma berücksichtiget, welches in den meisten Fällen als Ecchymosis dadurch entsteht, dafs der Wundarzt die Hautwunde verstopft, ohne das Andringen des Blutes nach der Arterienwunde zu hemmen, so sollte man allerdings die Compression als eine Begünstigung zur Entstehung eines ausgebreiteten falschen Aneurysma, wenn sie blofs die Hautwunde verstopft und nicht zugleich die Wände der Arterie in genaue Berührung setzte, ansehen. Zu läugnen ist es nicht, dafs in den meisten Fällen das Verfahren des Wundarztes erst das Aneurysma veranlafst; indem er nur die Richtung des Blutes nach aufsen durch Verstopfen oder Verschieben der Hautwunde verhindert, aus einer äufsern Blutung eine innere macht. Der gewöhnliche Wundarzt verfährt, wenn die Brachialis verletzt ist, ganz anders, wie bey andern Blutungen; statt den Zuflufs nach der Arterienwunde durch ein Tourniquet, oder durch einen Fingerdruck zu verhindern, setzt er den Finger auf die Aderlafswunde, oder legt den gewöhnlichen Aderlafs-Verband etwas fester an, und nun extravasirt erst das Blut, oder er legt auch ein Stück Geld auf die Wunde, wenn die Blutung noch nicht steht.

Deswegen erklärt sich auch Benjamin Bell[4]) gegen die Compression, und sagt: ist sie so stark, dafs die Arterienhäute in Berührung gesetzt werden, so würde Obliteration erfolgen; wäre der Druck aber nur so stark, dafs nur die Vene comprimirt würde, so sey dadurch freylich auch dem aus der Schlagader fliefsenden Blute ein beträchtlicher Widerstand entgegengesetzt; dadurch, dafs man die Vene comprimire, müsse aber die arterielle Blutung noch stärker werden; indem das Blut nun nicht in die Vene übergehen könne. Aus dem Grunde solle man statt des starken Druckes alles Mögliche anwenden, um den Uebergang des Blutes in die Vene zu begünstigen. — Um die Blutung zu stillen, empfiehlt er weiter nichts zu thun, als die Wundlefzen der Hautwunde zusammenzufügen, und durch Heftpflaster in Berührung zu erhalten. Ehe diefs verrichtet werde, solle man, um das Gefäfssystem zu erschlaffen, erst aus der Arterienwunde so viel Blut heraus laufen lassen, als es der Verwundete nur ertragen könne. — Wenn man damit nun noch strenge Ruhe, um alle starken Bewegungen des Blutes zu vermeiden, kühles Verhalten, gelinde Abführungs-Mittel, sparsame Kost, und wenn's nöthig seyn sollte, Aderlässe verbände, so hätte man wenigstens Ursache zu hoffen, dafs sich die Arterienwunde wieder ver-

4) Lehrbegriff der Wundarzneykunst. Th. 1. Pag. 76.

einige. — Er fügt hinzu, daſs, wenn bey dieser Behandlung die Schlagaderwunde nicht zuheile, ein Extravasatum sanguinis sich bilde, und die auf diese Weise gebildete aneurysmatische Geschwulst nicht weich, das Blut schon beträchtlich coagulirt sey, so könne der Druck auch nichts helfen, weil man das Blut nicht wieder in den Arteriencanal zurücktreiben könne.

Gestützt auf die Meinung, daſs eine Stichwunde der Arterie sich wol mit Beybehaltung des offenen Zustandes des Canals per Reunionem schlieſsen könne, kam Lambert [5]) auf die Idee, wie bey den Wunden andere Gebilde, eine blutige Naht anzulegen. — Hallowell führte dieſs Verfahren im Jahre 1759 bey einem Aneurysma, durch Venae Sectio veranlaſst, aus, und verfuhr dabey auf folgende Weise: — Es ward ein Tourniquet angelegt, die Arterie entblöſst, das Tourniquet gelöst, um die Arterienwunde durch das hervorspringende Blut zu entdecken; oberhalb und unterhalb der Arterienwunde ward eine Ligatur um die Arterie gelegt, damit diese, im Fall die Methode fehlschlagen würde, zusammengezogen werden könnten; nun ward eine kleine stählerne Nadel, die etwas länger als einen Zoll war, durch beyde Wundlippen geführt, und dann die Sutura circumvoluta angelegt, wodurch die Blutung gestillt ward. Die Nadel kam am 14ten Tage

5) Medical Observat. and Inquiries. Vol. II.

mit dem Verbande heraus, und 29 Tage darnach konnte der Operirte vollkommen geheilt, das Hospital verlassen. — Der Puls war so stark und gleichmäſsig, daſs man nicht an einer freyen Circulation des Blutes der Arterie zweifelte.

Von der dritten Methode der Unterbindung wird weiterhin die Rede seyn.

Würdigung der bisher beschriebenen Methoden beym Aneurysma spurium primitive diffusum, mit Beschreibung des besten Verfahrens.

Was den Zweck, den man bey der Compression hat, wenn sie stark angewendet wird, anbetrifft, so kann dieser wol kein anderer seyn, als die inneren Wände in genaue Berührung zu bringen, die Obliteration zu bewirken, die Arterie an der Stelle, wo sie verwundet ist, unwegsam, ligamentös zu machen, und von den Collateralgefäſsen den Kreislauf zu erwarten.

Wenn man aber eine Vereinigung der Wundränder der Arterienwunde beabsichtiget, so dürfte man freylich nicht so stark comprimiren, daſs die Wände auf einander gedrückt werden. — Man müſste dann nur die äuſsere Wunde zusammenfügen, und alles vermeiden, wodurch die Arterie comprimirt würde. — Hätte man diese Absicht, so paſste wol die Bell'sche Methode. — Eine Frage bleibt es aber noch immer, ob die unmittelbare Vereinigung der Wundlefzen der Arterienwunden denn auch möglich sey?

Scarpa [6]) behauptet: es sey eine zuverlässige und untrügliche Thatsache, daſs man niemals eine vollkommene und wirkliche radicale Heilung des Aneurysma erhalte, wenn nicht die verwundete Arterie obliterirt, und in eine ligamentöse Substanz verwandelt werde.

Wäre es möglich, den Blutstrom von der Arterienwunde abzuhalten, so möchte ich nicht an der Heilung mit Beybehaltung des offenen Zustandes des Canales zweifeln. — Das Blut aber von der Arterienwunde abzuhalten, ist eine schwere Aufgabe. — Lamberts Methode verdient gar keine Nachahmung; — die Sutur wird nicht im Stande seyn, das flüssige Blut von der Wunde abzuhalten, weil immer noch zum Austreten desselben Raum genug neben dem Faden übrig bleiben wird; die Fäden werden bald ausreiſsen, weil die erste Bedingung zur Heilung auf dem ersten Wege, nämlich strenge Ruhe, bey Systole und Diastole der verwundeten Arterie fehlt. — Der Heilung auf dem ersten Wege ist auch eine Sutura cruenta immer mehr oder weniger zuwider; besser wird sie bey einer Sutura sicca gelingen. — Will man bey der Anwendung der blutigen Naht den Nachtheil vermindern, so muſs man sie früh, nach 2 — 3 Tagen entfernen; — dieſs möchte bey einer Stichwunde der Arterie aber wol zu früh seyn. — Auch ist die Entfernung der Sutura inter-

6) Ueber die Pulsadergeschwülste. Pag. 131.

cissa von einer Arterie nicht gut möglich, ohne an die etwaigen neuen Vereinigungen zu zerren. — Man muſs folglich den Abgang der Natur überlassen, und so können die Faden nur durch verschwärende Aufsaugung gelöst werden — das heiſst — die Naht wird ausreiſsen; reiſst sie aus, so kömmt gewiſs Blutung. — Lamberts Verfahren wird daher eben so wenig gelingen, als wie man durch die Enterorrhaphia eine unmittelbare Vereinigung der Wundränder einer Darmwunde erreicht.

Eine Arterienwunde kann nur ohne Verschlieſsung, Obliteration, des Canals heilen: — wenn die Stichwunde sehr klein, eine longitudinelle, weder Vulnus obliquum, noch transversum, ist. — Niemals wird diese Heilung daher bey Stichwunden von Werkzeugen, die eine groſse Oeffnung machen, möglich seyn, und die Möglichkeit bliebe nur einzig und allein, wenn die Arterie bey einer Venae Sectio mit der Lanzette angestochen worden ist. — Das Zustandekommen lieſse sich dann nur dadurch denken, daſs unter der Voraussetzung: — die Wunde sey so klein, daſs sich die Wundränder wenig oder gar nicht von einander entfernten, folglich der Petitsche Deckel sich (siehe Pag. 122.) bilden könne. — Die Bildung dieses Deckels wird dann dadurch sehr begünstiget, daſs das Blut in die Tunica cellulosa extravasirt, weswegen auch Jones richtiger den Petitschen Deckel eine dicke Lamelle von geron-

nenem Blute, als ein bloſses Coagulum, nennt. — Damit aber dieser Deckel in Kraft treten könne, es nicht beym Extravasiren bleibe, muſs auch das Andringen gegen die Stichwunde nicht zu heftig seyn. — Bey einer kleinen longitudinellen Wunde, die noch dazu an der Seite des Blutstromes sich befindet, ist's allerdings denkbar, daſs das Blut unter der von auſsen zugedeckten Wunde wegschieſsen könne. — Erinnern muſs man sich nur wieder, daſs der blutig-zellulöse Stöpsel deswegen auch grade auf der kleinen Stichwunde der eigenthümlichen Häute sich befinden muſs, weil das Eindringen eines Instrumentes in zelliges Gewebe nie solche bleibende Oeffnungen oder Wunden macht, als wenn compacte Gebilde, feste Membranen angestochen sind. — Freylich wird die Arterienwunde um so eher wieder geöffnet werden, und das flüssige Blut sich immer mehr an den Stöpsel ansetzen, je heftiger das Blut durch die Ader flieſst. Bey gänzlich durchschnittenen Gefäſsen haben wir aber gesehen, daſs nach mehr oder wenigerem Blutverlust, oder bey einer Ohnmacht die Blutung wol von selbst aufhört, und sich ein Coagulum bildet, dessen Bildung dort allerdings durch die Retractio und Contractio des Arterien-Endes eher zu Stande kommen kann, als hier. Dagegen kann man aber auch wieder in Anschlag bringen, daſs bey kleinen Stichwunden der Blutstrom an der Seite der Wunde flieſst, und bey gänzlich getrennten Arterien der Strom

gerade gegen die Mündung gerichtet ist, ein Coagulum nun schwerer sich bilden könne, wenn nicht eine Ligatur einen Damm gesetzt hat; indessen wird auch wieder der bey angestochenen Gefäſsen gebildete Stöpsel nicht so leicht von einer Blutwelle fortgestoſsen werden können, weil er aus einem äuſseren, seitwärts an dem Blutstrome liegenden, und eingesackten Coagulo besteht.

Bey einer kleinen longitudinellen Wunde einer Arterie sind aber diese angegebenen Processe nur momentane, vorbereitende, die durch jeden tumultuarischen Blutandrang überwältiget werden können, wie das Coagulum sanguinis internum bey gänzlicher Trennung einer Arterie. —

Heilt eine Arterienwunde wirklich, und bleibt der Canal dabey offen, so muſs ein plastischer Proceſs eintreten, der nun statt des eingesackten Stöpsels die Wundränder, wie bey Wunden anderer Theile vereinigt. Es schwitzt aus den Wundrändern selbst, und auch aus den verwundeten Umgebungen die plastische Lymphe aus, welche, wenn nur nicht dieser Proceſs durch einen neuen Blutandrang gestört, vernichtet wird, immer organischer wird, und zuletzt wirklich zur Narbe gelangen, und Heilung mit Erhaltung des Lumen erfolgen kann, wie aus Jones Versuchen (siehe Pag. 124. Tab. I. Fig. 10. und Tab. III. Fig. 1.) und aus der bey der falschen consecutiv circumscripten Pulsadergeschwulst zuerst angeführten Be-

obachtung, die Scarpa in seinem Werke über die Pulsadergeschwülste mitgetheilt hat, hervorgeht. —

Gelingt diese Heilung per Reunionem bey einfachen Stichwunden, oder beym primitiv diffusen Aneurysma, nicht, so entsteht ein Aneurysma spurium consecutive circumscriptum. — Ich breche hier ab, und will nun zuerst die Behandlung zeigen, welche ich bey dem hier zu berücksichtigenden falschen primitiv diffusen Aneurysma für die beste halte. Diese Behandlung gelingt, oder es bildet sich das Aneurysma, was ich spurium consecutive circumscriptum nenne, dessen Ausbildung ich theils der Form, Gröſse der Stichwunde zuschreiben, und theils als Folge der Vernichtung der beginnenden plastischen Vereinigungs-Processe ansehen werde. —

Diese Behandlung wird nach meiner Ansicht bey der einfachen Stichwunde mit einer Haemorrhagia externa, folglich ohne Aneurysma, das heiſst — ohne Ecchymosis, und auch beym Aneurysma spurium primitive diffusum, — das heiſst mit einer Ecchymosis, — die beste seyn, wo man erst versucht, schnelle Vereinigung der Wundränder mit Erhaltung des Lumen der verwundeten Arterie zu befördern.

Aus dem, was ich Pag. 412. gesagt habe, nehme ich folgende Principien für die Behandlung, die uns Mittel an die Hand geben werden, wo-

durch eine Begünstigung zur Ausbildung derjenigen Processe, deren sich die Natur bedient, um eine Reunion der Arterien-Wunde mit Erhaltung des Lumen der Schlagader zu befördern, erreicht wird: —

1. Angenommen als Conditio sine qua non: — die Stichwunde sey mäſsig groſs, ihre Ränder ständen nicht weit von einander, oder hätten sich gar nicht von einander entfernt, worauf man nur bey zufälligen Verletzungen aus dem kleinen eingedrungenen Instrumente schlieſsen kann, — so muſs das Erste immer seyn, wenn eine Haemorrhagia externa vorhanden ist, das arterielle Blut aus der Hautwunde per Saltum herauskömmt, eine diffuse Pulsadergeschwulst zu verhindern. — Ich muſs mich daher dringend gegen das bis jetzt noch bey den gewöhnlichen Wundärzten übliche Verfahren, gleich nach der Entdeckung einer Verletzung der Schlagader während der Verrichtung einer Venae Sectio z. B. am Arme, die Hautwunde mit dem Finger zu verschlieſsen, oder seine Zuflucht zu einem comprimirenden Verbande zu nehmen, der in der Form eines Aderlaſs-Verbandes fest angelegt wird, erklären. — Verstopft man die Hautwunde mit dem Finger, so verstopft man doch nicht die Arterienwunde, und man thut weiter nichts, als daſs man eine Haemorrhagia externa verhindert; dagegen befördert man recht mit Fleiſs eine Ecchymosis (Aneurysma diffusum). — Legt man einen comprimirenden Verband an, und ist dieser nur so

fest, dafs er die Hautwunde, aber nicht die Stichwunde der Arterie zusammendrückt, so mufs ebenfalls das Blut unter der Haut extravasiren. — Wird der Verband so fest angelegt, dafs die Wände der verwundeten Arterie auf einander gedrückt werden, so kann das Lumen der Arterie vernichtet werden, Obliteration erfolgen, wozu man aber bis jetzt noch nicht berechtiget ist. — Das Wichtigste, was, wenn man die Bildung des vorläufig die Arterienwunde verstopfenden häutigen Blutpfropfes entstehen lassen will, geschehen mufs, besteht darin, den Andrang des Blutes von der Arterienwunde abzuhalten. —

Man lasse folglich die Wunde unangerührt. — Spritzt das Blut heraus, so hemme man diese Blutung im Gegentheil nicht gleich, welches für das Uebel, weswegen man z. B. zur Ader liefs, ja ganz zweckmäfsig ist, und wir werden durch die nun bewirkte Arteriotomie unsern Zweck um so eher erreichen, als wenn's bey einer Venae Sectio geblieben wäre. Rücksichtlich der nun zu besorgenden Heilung der Arterienwunde ist es auch Raison, das arterielle Blut nur unbesorgt spritzen zu lassen, den freyen Abflufs desselben noch dadurch zu begünstigen, dafs man, wenn's bey einer Venae Sectio geschieht, den Arm ganz in der Lage, in welcher das Blut frey herausspritzt, erhalte, damit die Arterienwunde grade der Hautwunde gegenüber bleibe, und kein Aneurysma diffusum sich bilde. — Wenn die äufsere

Wunde nicht mehr mit der Arterienwunde correspondiren, oder sich Fett vorgelegt haben sollte, muſs man derselben vielmehr mit den Fingern eine solche Richtung zu geben suchen, daſs der arterielle Strom wieder frey abflieſse. Besser ist es ja, wenn man es mit einer Haemorrhagia externa, als mit einer interna zu thun hat. — Wenn auch die arterielle Blutung bey einer zufällig entstandenen Verletzung erfolgt seyn sollte, so wird ein geringer Blutverlust, der auf der Stelle aber auch auf eine zweckmäſsigere Weise gestillt werden kann, einem gesunden Menschen nicht schaden.

Läſst man den arteriellen Strom längere oder kürzere Zeit fortgehen, was man in Hinsicht der Stillung dem jedesmaligen Wundarzt überlassen muſs, so ist dieſs auch als ein Heilmittel anzusehen; indem die Kraft des Herzens und des Gefäſssystems dadurch heruntergestimmt wird, wodurch, wie nach anderen profusen Blutungen, eo ipso die Haemorrhagie gemindert oder gestillt wird. — Es sind auch im ferneren Verlaufe der Arterien-Verwundungen und der Aneurysmen Mittel, wodurch die Circulation gemäſsigt, ruhiger gemacht wird, oft auch wiederholte Aderlässe, nöthig, die dann, wenn man nicht gleich nach der Verletzung die Blutung stillt, vielleicht minder nothwendig werden können. —

Nachdem nun der arterielle Strom längere oder kürzere Zeit fortgedauert hatte, und die Blutung

mit einem Worte gestillt werden mufs, so wird man sie, ohne Gefahr zu laufen, dafs ein Extravasiren erfolge, dadurch augenblicklich stillen, dafs man mit dem Daumen, wenn die Verletzung der Brachialis beym Aderlafs erfolgt seyn sollte, diese gleich comprimirt, wie Pag. 140. angegeben worden ist, oder nach Pag. 136. die Subclavia oberhalb des Schlüsselbeins zusammendrückt, bis ein Tourniquet herbey geschafft worden ist. Diefs mufs nun, während man sich mit der Blutstillung an der Wunde selbst beschäftiget, fest zugeschroben werden, damit diese gar nicht vom Blute vor der Anbringung der Vorkehrung zur Vereinigung der Wunde ausgefüllt werde.

Wäre z. B. bey einer Venae Sectio am Arme durch Verschiebung, oder durch das zweckwidrige Verschliefsen der Hautwunde schon ein ausgebreitetes Aneurysma entstanden, so mufs, wie im vorigen Falle, zuerst durch Compression und ein Tourniquet das Blut von der Wunde abgehalten werden. — Ehe man sich aber mit der Verwundung selbst beschäftiget, mufs man das extravasirte Blut, welches sich vielleicht oberhalb und unterhalb der Wunde befindet, zu entfernen suchen. — Das geht recht gut, so lange das Extravasat noch aus flüssigem Blute besteht, wenn man mit der Hand über die Sugillationen herüber gegen die Wunde hinstreicht. Es spritzt dann oft das Blut in einem Strahle heraus, und man drückt auch Blutklumpen durch die Wunde. Auf diese

Weise kann man manchmal das Extravasat gänzlich entfernen, wenn man gleich nach Ausbildung desselben so verfährt. Durch die Entfernung des Extravasats ist viel gewonnen, weil manchmal Entzündung, Eiterung hinzukömmt, die Operation, wenn sie indicirt werden sollte, dadurch erschwert wird, und eine etwa nöthig werdende starke Compression, wodurch Obliteration der Arterie bezweckt wird, deswegen vereitelt werden kann, weil zu viel Coagulum auf der Arterienwunde liegt. —

2. Während das Tourniquet noch immer den Zufluſs des Blutes von der Wunde abhält, wende man sich nun an die Wunde, in der Absicht, wo möglich, zu heilen mit Beybehaltung des Lumen der Arterie; beabsichtige folglich zuerst die Begünstigung der Ausbildung des gedachten häutigen Stöpsels, welcher, wenn er eine gewisse Zeit in Kraft bleibt, der Natur Zeit läſst, den plastischen Vereinigungs-Proceſs zu vollenden. — Der Stöpsel wird nicht allein dadurch zu seiner Formirung Begünstigung finden, daſs das Blut in der Tunica cellulosa steckt, sondern auch in der kleinen Hautwunde. Die allgemeinen Bedeckungen, unter welchen er liegt, sind dann gleichsam als seine äuſsere Hülle anzusehen. Der Wundarzt muſs sie aber auch als solche respectiren. Das thut er nicht, sobald er, wie nach einigen angegebenen Methoden ein Tampon, oder Schwamm unmittelbar mit Entfernen der Ränder der Wunde gegen die Arterienwunde

legt. In diesem Falle verhindert der Schwamm vielmehr die Ausbildung des häutigen Pfropfes, und hält das Blut doch nicht zurück. —

Dagegen empfehle ich: — die kleine Hautwunde genau zusammenzufügen, um den ganzen Arm und über die Wunde herüber mehrere Heftpflaster zu legen, und dann die Extremität von den Fingern an einzuwickeln. Diese Einwicklung muſs aber nicht zu fest gemacht werden, damit nicht durch zu starken Druck eine Geschwulst, Entzündung entstehe, und auch nicht die Circulation in den Venen gehindert werde. Sehr vortheilhaft ist es auch, anfangs ein zu starkes Andrängen des Blutes gegen die Wunde dadurch zu verhindern, daſs man eine Longuette an den innern Rand des Biceps nach der Länge der Arteriae brachialis mit einer Cirkelbinde mäſsig fest andrückt. Gegen die Einwicklungen und die Anlegung der Longuette könnte man wol einwenden, daſs man dadurch die Venen comprimire, und der Uebergang des arteriellen Blutes in selbige erschwert, folglich das Blut um so mehr nach der Wunde hingeleitet würde. Wird dabey aber ein zu starker Druck vermieden, so hält man wol das Blut von den Venis subcutaneis, aber nicht von den profundis ab. Ich mache die Einwicklung nur so fest, wie bey Fracturen an der oberen Extremität, und beobachte den Grad der Festigkeit, wie bey der Anlegung der hervorziehenden Binde nach Amputationen. Bey Fracturen folgt keine Ge-

schwulst, nicht einmal, wenn ich bey der Fractura Antibrachii zwey graduirte Compressen gegen das Interstitium interosseum lege, und nach Amputationen verursacht die hervorziehende Binde keine Blutung. Freylich ziehe ich die Touren der Binde nicht aus allen Leibeskräften an, sondern lege eine Dolabra so an, dafs man meiner Hand gar keine Kraft-Anstrengung ansieht und ich die übrigen Theile meines Körpers beym Anlegen der Binden nicht zu Hülfe nehme. — Auf diese Weise wird die Binde fest genug, liegt auch nicht zu lose, und bleibt mehrere Tage fest genug liegen.

Zur Vorsicht lasse man das Tourniquet noch liegen, jedoch aufser Kraft gesetzt, nur in der Hinsicht, um, wenn sich eine Blutung zeigen sollte, es gleich zuschräuben zu können, damit kein Extravasiren entstehe.

Der auf diese Weise verbundene Theil mufs ganz ruhig gehalten werden; der Verwundete mufs liegen, darf nicht herumgehen; alles, was die Circulation beschleunigt, mufs sorgfältigst vermieden werden; streng antiphlogistische Diät und therapeutisches Verfahren sind nothwendig; auch müssen Blutausleerungen bey jedem Turgesciren, Wallungen, vollem harten Pulse, und auch schon aus dem Grunde, um den Kreislauf ruhiger zu machen, nach Befinden der Umstände, von Zeit zu Zeit unternommen werden.

Den Verband lasse man so lange als möglich, liegen, erneuere ihn nur dann, wenn er lose ge-

worden ist. Bey dem Abnehmen und Wiederanlegen desselben muſs zur Vorsicht das Tourniquet zugeschroben werden.

Grund zu glauben, daſs dieſs Verfahren von Erfolg seyn werde, hat man: — wenn die Blutung steht, der Verband nicht gefärbt wird. — Dringt etwas Blut durch den Verband, so befeuchte man ihn mit kaltem Wasser. — Noch mehr Grund hat man zu glauben, daſs die Heilung erfolgen werde: — wenn sich nach der Abnahme des Verbandes, und nach dem Lösen des Tourniquets unter der geschlossenen Hautwunde, oder unter der Narbe keine pulsirende Geschwulst zeigt.

In Hinsicht der gänzlichen Beseitigung des Verbandes muſs man berücksichtigen, daſs das Product des plastischen Stöpsels noch anfangs zart ist, durch einen starken Blutandrang zerstört werden kann; auch kann man es nicht einmal mit Gewiſsheit bestimmen, ob die Bildung einer kleinen pulsirenden Geschwulst durch den vorläufig gebildeten häutigen Blutstöpsel, oder durch eine wirklich plastische Verklebung verhindert worden sey. — Daſs sich noch früher oder später ein Aneurysma spurium consecutive circumscriptum ausbilden könne, werden bey der Beschreibung desselben angeführte Beobachtungen beweisen. Aus dem Grunde ist es zu empfehlen, den Verband, besonders den Druck der Heftpflaster, nicht zu früh zu unterlassen. —

Unterläfst man auch die Einwicklung, so setze man doch das Anlegen der Heftpflaster noch einige Zeit fort. Sie eignen sich wirklich am besten dazu, die Theile zu unterstützen, ohne die Circulation zu stören, und stimmen in Hinsicht der Wirkung am meisten mit dem Petit'schen Pfropf überein. — Eben so wichtig ist es, dem Verwundeten dringendst zu empfehlen, die gröfste Sorgfalt zu beobachten, alle starken Anstrengungen noch lange Zeit zu meiden, und diefs aus dem Grunde, weil sich ein Aneurysma circumscriptum ausbilden könne. —

Wenn man auch an eine unmittelbare Verklebung der Ränder der Arterienwunde nicht glaubt, so lehrt doch die Erfahrung, dafs manche Verwundete einen so stark comprimirenden Verband, durch welchen man die Obliteration bezweckte, gar nicht ertragen konnten, und man sich deswegen genöthigt sah, davon abzustehn, wie aus der beym Aneurysma consecutive circumscriptum angeführten ersten und sechsten Beobachtung erhellet. — Es kann folglich mein angegebenes Verfahren immer erst versucht werden; indem gar kein Nachtheil daraus entsteht. — Gesetzt, es bliebe ohne Erfolg, so wäre der einzige Nachtheil der, dafs sich das Blut ins Zellgewebe ergösse, ein Aneurysma diffusum entstände. — Dafür, dafs diefs nicht entstehe, ist gesorgt worden, indem das Tourniquet, wenn sich der Verband stark färbt, zugeschroben wird, und man dann,

wie wir hören werden, andere Maſsregeln zu ergreifen hat. —

Nach der Venae Sectio habe ich gegen eine solche Arterien-Verletzung stets das beschriebene Verfahren mit dem besten Erfolg ausgeübt; muſs aber hinzu setzen, daſs mir diese Fälle gar nicht häufig vorgekommen sind; indem ich selbst immer mit der Lanzette zur Ader lieſs, und seit der Zeit, wo ich auf unsere Stadtchirurgen gewirkt habe, auch keine mit dem Schnepper verrichtet ist. Im chirurgischen Hospitale wird die Venae Sectio, und zwar ausschlieſslich mit der Lanzette, recht häufig verrichtet, nicht allein von Geübten, sondern auch von Ungeübten, und wir haben, so lange es existirt, noch nicht ein einziges Mal ein Aneurysma spurium erlebt. — Dieſs ist denn wol ein groſser Beweis für den Vorzug der Lanzette! Die Aneurysmata spuria, welche ich zu behandeln hatte, waren alle mit dem Schnepper gemacht. — Dagegen habe ich viele Stichwunden der Arterien, die auf eine andere Weise entstanden waren, mit dem beschriebenen Verfahren glücklich geheilt.

Zur Bestätigung in Hinsicht des Gelingens eines gelinden Druckes nach einer Arterien-Verletzung während einer Venae Sectio mag noch folgende Geschichte dienen: — Vor einem Viertel-Jahr ereignete es sich hier, daſs nach dem Einstechen mit der Lanzette nicht gleich Blut in

einem Bogen herausspritzte, daher die Lanzette abermals in die Wunde hineingeführt wurde, worauf das Blut nun, wie nach der Venae Sectio, in einem Bogen heraussprang, ohne daſs man die Arterien-Verletzung ahndete. Als aber die rothe Binde abgenommen worden war, fiel der Blutstrahl nicht, wie es nach dem Lösen der rothen Binde bey der Venae Sectio geschieht, sondern dauerte fort, und bestand aus hellrothem Blute. Es ward nicht durch eine Compression oberhalb der Wunde das Blut von derselben abgehalten, sondern ein Tuch um den Arm in der Gegend der Wunde gebunden, und die Hülfe eines andern in Anspruch genommen. Während dieser Zeit hatte sich um die Wunde eine starke Sugillation, woran man kein Pulsiren wahrnahm, gebildet, und in der kurzen Zeit das Extravasat sich schon bis zur Achselhöhle erstreckt. Durch den Thrombus ward jetzt die Haemorrhagia externa verhindert; durch ein Streichen über den Oberarm ward viel flüssiges und auch coagulirtes Blut aus der Wunde gedrückt, dann ward ein ähnliches Verfahren, wie ich beschrieben habe, beobachtet. Der Erfolg ist vollkommen glücklich gewesen, das Extravasat verlor sich bey fortgesetzter Einwicklung; wenigstens hat sich bis jetzt noch kein Aneurysma consecutive circumscriptum gezeigt, obgleich der Arm gar nicht geschont wird. Die Radialis an der verwundeten Seite pulsirt grade so, wie die an der andern.

Dieſs Verfahren stimmt ganz mit dem überein, welches Galen [7]) schon ausübte. Er erzählt folgende interessante Geschichte: — Er zog nämlich die Wunde mit einem Pflaster zusammen und befestigte darauf einen sehr weichen Schwamm. Als dieser Verband am 4ten Tage abgenommen ward, war die Wunde völlig geschlossen; der nämliche Verband ward wieder angelegt, und die verletzte Arterie ward völlig geheilt.

Ich glaube gerne, daſs man nur von diesem Reunions-Versuche Erfolg sehen wird, wenn man ihn gleich nach der Verletzung anwendet, indem mit jedem Augenblicke die Schwierigkeiten zunehmen, die dem Erfolg dieses Verfahrens entgegen sind; je stärker das Extravasat zugenommen hat, desto mehr schwindet die Hoffnung der unmittelbaren Verklebung der Ränder der Arterienwunde. — Der Wundarzt, welcher z. B. bey einer Venae Sectio am Arme die Arterie verletzte, kann aber ja augenblicklich das Extravasiren durch einen Druck auf die Brachialis oder Subclavia verhindern, oder ein Tourniquet anlegen, und dann die Wunde gleich zusammenziehen.

Gelingen kann diese Methode aber nur wol bey einer sehr kleinen Wunde (Lanzettenstich), so daſs die Wundränder dicht beysammen bleiben, wozu die Contraction der kreisförmigen Fasern

7) Method. med. Lib. V. Cap. VII.

das Ihrige beyträgt. Bey der Verletzung in der Armbiegung kömmt auch noch die Aponeurosis Bicipitis in so fern sehr zu Hülfe, als diese doch dem andringenden Blute mehr Widerstand leistet, wie schlaffes Zellgewebe an andern Gegenden. Auf diese gewiſs Widerstand leistende Aponeurose muſs man bey der Lage des Armes Rücksicht nehmen, und es ist natürlich, daſs sie bey ausgestrecktem Arme mehr dem Andrange des Blutes Widerstand leisten wird, als wenn man den Arm biegt, ihn wol gar, wie aus einigen Beobachtungen hervorgeht, in die Mitella legt, und den Verwundeten herumgehen läſst. — Die cirkelförmig angelegten Pflaster sind folglich aus dem Grunde angemessen, weil sie gleichsam eine Fascia bilden; deſshalb lege man auch mehrere ziemlich breit geschnittene Pflaster nicht allein über die Wunde, sondern noch in einer gewissen Entfernung auf- und abwärts, und zwar noch so, daſs eins das andere zur Hälfte bedeckt. —

Um zu beweisen, wie groſs der Nutzen der auf diese Weise angelegten Heftpflaster ist, will ich noch folgenden Fall hinzufügen: — Eine Kugel drang grade in die Biegung des Ellenbogens in der Gegend des inneren, gegen den Condylus hingerichteten, Randes des Tendinis Bicipitis, wo die Brachialis liegt, und ging hinten wieder heraus. Die Blutung war augenblicklich so stark, daſs ich mit Berücksichtigung der Gegend eine Verletzung der

Arteriae brachialis erwarten mufste. — Um mich zu überzeugen, brachte ich sogleich den Finger in den Schufscanal, und fühlte das Pulsiren der Brachialis deutlich; comprimirte ich sie mit dem in der Wunde befindlichen Finger, so stand die Blutung nicht, sondern dauerte nicht allein fort, sondern schien noch stärker zu werden. Daraus schlofs ich nun, dafs nicht die Brachialis, sondern bedeutende Aeste, verletzt seyen, die bey einer Compression der Brachialis in der Wunde allerdings stärker bluten mufsten, weil dem Blute durch das Hauptgefäfs der Durchgang versperrt ward. — Was war zu thun? — Ich legte gleich ein Tourniquet an, reinigte durch einen Druck die Wunde so viel, als möglich, drückte mit Heftpflastern die ganze Gegend zusammen, wickelte die Extremität ein, und nach dem Lösen des Tourniquets zeigte sich keine Blutung. Der Verband ward durch kaltes Wasser immer feucht erhalten, es kamen noch Stücke von der Kleidung heraus, die Eiterung war sehr geringe, und die Wunde heilte schnell.

Wenn aber eine Arterie an einer solchen Gegend, wo schlaffes, ausdehnbares Zellgewebe dieselbe umgibt, wie z. B. die Brachialis, Axillaris, welche am wenigsten befestiget ist, die Cruralis, die Poplitea, verwundet ist, so lehrt uns auch die Erfahrung, dafs sich das Aneurysma viel rascher bildet, und auch gröfser wird, als in der Biegung des Ellenbogens. Was einer Arterie in Hinsicht

des Widerstandes gegen das andringende Blut abgeht, kann man aber durch das Zusammendrücken mittelst der Heftpflaster ersetzen. Bey der Brachialis kömmt uns die oberflächliche Lage und die Nähe des Knochens zu Statten, und möchte, wenn die Stichwunde klein ist, die gedachte Methode wenigstens erst zu versuchen seyn. Bey der Axillaris, Cruralis und Poplitea ist aber weniger davon zu erwarten. Davon zu seiner Zeit.

Schlimmer sind auch die Stichwunden, welche mit einem Degen, Messer, oder Bajonnet beygebracht worden sind. Hier bildet sich das Extravasat bey Verstopfung der äufsern Wunde rascher, und wird gröfser, als nach einem Lanzettenstich, weil das andringende Blut die Ränder der Arterienwunde leichter von einander treibt, so dafs der häutige Stöpsel nicht in Wirkung treten kann. — Leichter wird auch das Blut durch die runde Oeffnung nach einer Queerwunde, und durch eine halbmondförmige nach einer schrägen, schiefen Wunde strömen, und der Bildung des Stöpsels entgegen wirken. — Indessen geht aus Pag. 126. und Tab. II. Fig. 4. hervor, dafs auch eine Heilung der Queerwunden mit Beybehaltung des Lumen nicht unmöglich sey, und Pag. 127. und Tab. II. Fig. 5. sprechen für die Möglichkeit der Heilung bey schrägen, schiefen Wunden. Freylich gehört mehr dazu, um das andringende Blut zurückzuhalten, damit der Stöpsel sich bilden könne, und die Natur Zeit

habe, durch einen Lympherguſs diese gröſseren Wunden auszufüllen. — Dessen ungeachtet rathe ich doch das Verfahren mit den Heftpflastern auch bey diesen Wunden zu versuchen. Da manche Wunden auch wol diese Form haben mögen, was man nicht immer wissen kann, so müssen wir uns von einem Versuche nicht abhalten lassen.

Hat man bey dem einen, oder dem andern Falle den gedachten Versuch zur unmittelbaren Zusammenfügung der Arterienwunde gemacht, und gelingt er nicht, so nehmen wir folgende Erscheinungen wahr: — Das Blut dringt entweder durch den Verband, tröpfelt stark herunter, wenn die äuſsere Wunde ausgedehnt wird; oder wenn die Hautwunde es nicht durchdringen läſst, so extravasirt es stark ins Zellgewebe; der Verband fängt dann bald an zu spannen, oder gar heftige Schmerzen zu machen, so daſs man ihn abnehmen muſs; nach der Entfernung desselben sieht man dann die Spuren des Extravasats, oder wenn dieses schon vor dem Anlegen der Heftpflaster vorhanden gewesen war, so ist es stärker, ausgebreiteter geworden, und nimmt, indem der Verband entfernt worden ist, immer mehr zu. —

Unter solchen Umständen muſs man von diesem Versuche abstehen, der Fall mag nun seyn, welcher er wolle, so weiſs man genug. — Ich empfehle, jetzt die Compressions-Methode zu wählen, bey welcher man die Wände der verletzten

Arterie zusammendrückt, um eine Obliteration des Gefäſses zu Stande zu bringen. Davon kann man nur Erfolg erwarten, wenn die Arterie gegen einen Knochen gedrückt werden kann, und deshalb eignet sich wieder die Brachialis in der Beugung des Ellenbogens, oder am Oberarm am besten dazu. Es muſs zuerst wieder ein Tourniquet angelegt werden, um wieder die Zunahme des Extravasats zu verhüten. Sollte die Hautwunde noch offen seyn, so versuche man wieder durch Streichen mit der Hand so viel, als möglich, vom Extravasat herauszubringen, besonders in der Gegend der Wunde, damit es die Compression von der Arterie nicht abhalte. Der Genga'sche, Pag. 407. beschriebene, Verband wird zwar von Scarpa sehr gerühmt, und hat sich auch bewährt gezeigt; indessen würde ich doch das Pag. 160. angeführte Ayrer'sche für die Beugung des Ellenbogens, und das ebendaselbst bemerkte Wegehausen'sche für den Oberarm vorziehen. Das von einigen empfohlene Plenk'sche liegt gar nicht fest. Bey gedachten Compressorien wird der Collateralkreislauf nicht gestört, und man kann damit die Arterienwunde so fest zusammendrücken, daſs kein Blut herauskömmt, und die Obliteration erfolgen kann. Ehe man das Compressorium anlegt, muſs die ganze Extremität eingewickelt werden. Die Stelle, wo man es aufsetzt, bleibt aber frey. Unter die Pelotte kann man eine kleine Compresse oder ein Stück Schwamm legen.

Es leidet wol keinen Zweifel, daſs man von dieser Compression, so wie ich sie hier als Heilmittel ordne, am meisten erwarten kann. Da wir nämlich ein Aneurysma primitive diffusum vor uns haben, bey welchem die Methode mit den Heftpflastern fehlschlug, wo man, was ich voraussetze, gleich bey der ersten Erscheinung eines Extravasats das Tourniquet zuschrob, so kann das nun erst nach Anlegung der Heftpflaster entstandene, oder zugenommene Extravasat noch kein Hinderniſs seyn, welches der Fall seyn würde beym Aneurysma, welches ich als consecutive diffusum schildern werde. — In diesem Falle ist nämlich noch das Extravasat nicht in der Form einer so groſsen Geschwulst vorhanden, daſs man mit dem Compressorio nicht durchdringen sollte; auch fehlt noch die Entzündungs-Geschwulst. —

Nothwendig wird's aber seyn, genau auf die Anlegung des Instrumentes zu achten, damit die Arterie bestimmt von der Pelotte getroffen werde. Hätte man die Pelotte neben der Arterie aufgesetzt, so würde sich die Geschwulst vergröſsern, und man müſste dann die Anlegung verbessern. Beym Anlegen sehe man daher dahin, daſs die Pelotte grade auf die Wunde gesetzt werde; nehme damit die Kenntniſs der Lage der Arterie, wo die Muskeln uns wieder leiten, zu Hülfe. Man schraube das Compressorium anfangs nur so fest zu, bis man keine Zunahme des Extravasats bemerkt, und verstärke dann nach und nach den Druck. —

Daſs die Compression von Erfolg ist, sieht man daraus: wenn der Verwundete sie gut erträgt, das Extravasat sich nicht ausdehnt, sich vielmehr verkleinert, und wenn, nachdem man ohngefähr nach vier Tagen das Compressorium gelöst hat, keine Geschwulst entsteht. — Hat man auch Grund einen glücklichen Erfolg zu erwarten, darf man doch nicht die Compression zu früh beseitigen, denn die Erfahrung lehrt, daſs, wenn dieſs geschieht, sich sehr leicht noch ein Aneurysma consecutive circumscriptum bilden kann. Regel ist's daher mit der Compression noch einige Monate fortzufahren; auch hat der Operirte jede starke Bewegung zu vermeiden. So lange noch an der operirten Stelle ein kleiner harter Knoten zurückgeblieben ist, kann sich immer wieder eine pulsirende Geschwulst bilden. Die Entstehung eines solchen Knotens kann man einer Verwachsung der Arterie mit dem Zellgewebe zuschreiben, und dieſs kann der Uebergang des Aneurysma primitive diffusum in das consecutive circumscriptum, wovon die Rede weiterhin seyn wird, seyn.

Bey dem Aneurysma spurium primitive diffusum empfehlen einige auch, den Druck nicht gegen die Arterie da, wo sie verwundet ist, anzuwenden, sondern in einiger Entfernung von der Wunde. Boyer[8]) befürchtet von dem Drucke

8) Abhandlungen über die chirurgischen Krankheiten. B. 2. Pag. 114.

auf die Wunde heftige Entzündung und wol gar Brand. Er sah nach der Anwendung des unmittelbaren Druckes auf eine verwundete Rückenschlagader des Fuſses Brand der Haut des ganzen Fuſsrückens entstehen; dagegen bewirkte er in ähnlichen Fällen durch einen Druck zwischen der Wunde und der Arterie eine schnelle Heilung. — Um diese Methode auszuüben, soll vorher diejenige Stelle, wo man den Druck anbringen will, mit dem Daumen stark zusammengedrückt werden, um das extravasirte Blut zn entfernen, damit die Arterie besser von der Compression getroffen werden könne; auf diese Stelle sollen dann mehrere dicke Bauschen pyramidenförmig gelegt werden; die folgenden Bauschen sollen immer breiter seyn, so daſs die Basis der Pyramide oben zu liegen kömmt; diese Pyramide soll nun, um die Circulation in den Collateralästen nicht zu hemmen, durch eine mäſsig angezogene Binde befestigt werden. — Gegen die Compression, unmittelbar auf die Wunde angewendet, sagt er noch, daſs sie durchaus unnütz und schädlich sey, weil der Apparat nicht fest genug angelegt werden könne; auch könne man nicht die Arterie isolirt compriniren, und erreiche weiter nichts, als die Bildung eines Pfropfes, der bey der ersten Gelegenheit abgestoſsen würde, wodurch ein Aneurysma consecutive circumscriptum entstehe.

Andere Erfahrungen widerlegen diese Ansichten. Wenn das Extravasat bedeutend ist und sich

weit ausgebreitet hat, so wird man das, was der Wunde nahe liegt, noch am besten herausdrücken können, und folglich in der Gegend der Wunde die Arterie besser, als in einiger Entfernung treffen. Nicht an allen Gegenden trifft man auch die Arterie in einiger Entfernung von der Wunde so gut. Wie konnte z. B. Boyer bey der angeführten Verletzung der Arterie auf dem Fufsrücken wol anders comprimiren? Weder die Tibiales, noch die Peronea liegen so, dafs man sie treffen kann. Wäre auch wirklich die Tibialis antica zusammengedrückt worden, so hätte doch das Blut von den anderen Aesten der Poplitea zur Wunde geleitet werden könnnen. Die Brachialis kann man in der Beugung des Ellenbogens eben so gut comprimiren bey einem Aneurysma, was bey der Venæ Sectio entstanden ist, als weiter aufwärts am Humerus. — Endlich hat man eben so gut bey der Compression in einiger Entfernung von der Wunde, wie bey der Unterbindung zu befürchten, dafs die nicht comprimirten Rami collaterales das Blut zur Wunde führen werden, und dasselbe sogar aus dem Arterientheile, welches dem Herzen nicht entgegen liegt, herausspritzen werde (Siehe Pag. 359.). Dupuytren comprimirte indessen bey einer Stichwunde der Cruralis in der Gegend des tendinösen Canales oberhalb der Wunde. Der Patient soll geheilt seyn; allein man bemerkte an der Stelle noch

ein Zischen, so daſs ich nicht glaube, daſs die Arterien-Wunde geschlossen sey [9].

Liegt die verletzte Arterie aber sehr tief, so daſs man mit der Compression nicht durchgreifen kann; oder liegt sie nicht nahe an einem Knochen, so wird die Compression die Wände derselben nicht in eine solche Berührung setzen, als zur Obliteration erforderlich ist, und weiter nichts bewirken, als die Verwachsung der Arterienwunde mit dem auf der Wunde und um dieselbe herunliegenden Theile, so daſs ein Knötchen zurückbleibt, welches über lang oder kurz in ein circumscriptes secundäres Aneurysma übergeht. Unter diesen Umständen ist's am besten, die Unterbindung sogleich zu verrichten.

Diese ist ebenfalls indicirt, wenn die Arterienwunde sehr groſs ist, das Blut theils in einem starken, dicken Strahl herausspritzt, und theils sich sehr schnell ein starkes, sehr ausgebreitetes Extravasat gebildet hat. Sie ist ebenfalls sogleich zu unternehmen, wenn schon Entzündug, oder wol gar Neigung zum Brande sich zeign sollten, oder der Kranke die Compression durchaus nicht vertragen kann, darnach eine starke Anschwellung, Entzündung entstehen.

9) Meine neue Bibl. B. 3. St. 4. Pag. 556.

Von der Unterbindung.

Die Unterbindung wird verrichtet auf zweyfache Weise: —

1. Man unterbindet die Arterie oberhalb und unterhalb der Wunde, so daſs die Fäden nahe an der Wunde zu liegen kommen.
2. Man unterbindet den Arterienstamm in einiger Entfernung von der Arterienwunde.

Von der ersten Methode.

Man legt ein Tourniquet an, oder läſst mit dem Daumen comprimiren, um, wenn die Arterienwunde entblöſst, und das Coagulum sanguinis weggenommen worden ist, die Blutung zu verhindern; macht grade auf die Stichwunde der allgemeinen Bedeckungen einen Schnitt vorsichtig durch die Haut, welche die Geschwulst, die Ecchymose, bedeckt. Vorsichtig muſs immer der Einschnitt gemacht werden, um, zumal bey einer oberflächlichen Lage der verletzten Arterie, diese nicht noch einmal einzuschneiden, oder andere Theile zu verletzen.

Wenn aber die Arterie bey einem Stichcanale in einiger Entfernung von dem Eingange des Canales verletzt seyn sollte, so muſs zwar der Canal dilatirt werden; allein höchst fehlerhaft würde es seyn, wenn man dabey regellos zu Werke ginge, auf einer Hohlsonde z. B. dilatirte; indem Muskeln, Sehnen queer durchschnitten, oberflächlicher, als die angestochene Arterie, liegende Ge-

fäſse, oder Nerven durchschnitten werden könnten. Es kann sich demnach ereignen, daſs der Schnitt zum verwundeten Gefäſse eine wahre anatomische Zergliederung werden muſs. — Man verfahre, wenn man es nicht wissen kann, ob ein oberflächliches, oder ein darunter liegendes Gefäſs, verletzt sey, beym Trennen immer so, als sey das oberflächlicher liegende Gefäſs unverletzt geblieben. — Handelt man nicht so, — ist z. B. das oberflächlich liegende Gefäſs, welches man für verletzt hält, unverletzt geblieben, und dagegen das darunter liegende verwundet worden, und schneidet man in dieser Meinung den Canal regellos auf, so macht man eine zweyte Arterien-Verletzung. — So würde es gegangen seyn in dem Pag. 388. angeführten Falle, wo die Cruralis superficialis bey der Stichwunde unverletzt geblieben, dagegen aber an der Profunda gleich unter der Cruralis superficialis die Verletzung Statt fand. — In solchen Fällen muſs man von auſsen nach innen den Stichcanal zergliedern, die Muskeln, welche die Wegweiser zum oberflächlich liegenden Hauptstamme sind, erst bloſslegen, und vom Coagulum sich dahin leiten lassen, wo die Oeffnung der verletzten Arterie ist. — Ist der oberflächlich liegende Hauptstamm unverletzt, so muſs er auf die Seite gehalten werden, wenn man anders zum verwundeten tiefer liegenden Aste nicht gelangen kann. Dieſs kann ein Gehülf mit dem Finger, Spatel, oder einem stumpfen Haken thun

Beym Entblöfsen jedes tiefliegenden verletzten Gefäfses, wenn auch die Arterienwunde mit der Hautwunde correspondirt, mufs man doch zergliedernd verfahren, nicht regellos in die Geschwulst einschneiden, sondern sich dabey immer nach den auf- oder neben liegenden Muskeln richten, und diese, wo möglich, separiren. — Die Geschwulst, welche von der Ecchymose herrührt, kann uns auch nicht in allen Fällen grade zu der Arterienwunde leiten, welches z. B. der Fall ist, wenn die Arterie an der Seite verwundet ist, wo sich das Extravasat dann seitwärts befindet. Bey diesem diffusen Aneurysma ist auch die Geschwulst nicht immer klein, sondern selbst auf der Arterienwunde sehr ausgebreitet, so dafs, wenn man nicht die Spuren des Stiches als Richtschnur mit berücksichtigte, man nicht wissen könnte, welche Gegend der Geschwulst man einschneiden solle.

Eine sehr wichtige Regel, um leichter und bestimmter zur verletzten Arterie zu gelangen, ist auch, wenn man die Lage des Gefäfses oberhalb der Wunde zu Hülfe nimmt, wo vielleicht die Richtung der Muskeln noch deutlicher wahrzunehmen ist.

Ist man dann zum Coagulum sanguinis gelangt, so entfernt man dieses mit dem Finger, oder mit einem Schwamme, hält sich genau an die Gegend, wo selbiges befindlich ist. Ist das Coagulum herausgenommen, hat man durch Wasser und Schwamm die Wunde völlig gereiniget, so wird man die

verletzte Arterie entweder schon sehen, oder man überzeugt sich auch aus dem beym Nachlassen des Tourniquets, oder der Compression herausspritzenden Blute von der Oeffnung in der Arterie, die derselben durch's Instrument beygebracht wurde. Man trennt jetzt die Vene oder einen Nerven, die etwa mit der Arterie in Verbindung stehen, und bringt die Ligatur um das Gefäſs. Die Wahl der Instrumente zum Anlegen und Zusammenziehen derselben richtet sich nach der oberflächlichen oder tiefen Lage der Schlagader, welche Pag. 363–376. beschrieben worden sind.

Aus den Pag. 376. angegebenen Gründen muſs man, wie bey der gänzlichen Trennung der Arterien, auch zwey Ligaturen, eine zwischen dem Herzen und der Stichwunde, und die andere auf die entgegengesetzte Seite der Arterienwunde, anlegen; beyde muſs man so nahe, als möglich, an die Wunde legen, damit keine Einmündung eines Seitenastes grade in die verletzte Stelle der Arterie dringe.

Von den nahe an die Wunde der Arterie angelegten Ligaturen ist das, was sich beym Aneurysma verum wegen etwaiger Fortsetzung der Structur-Umänderung befürchten läſst, nicht zu berücksichtigen. — Um die Arterie genau zu isoliren, kann man mit dem besten Erfolg auch eine Sonde in die Arterienwunde auf- und abwärts bringen, das Gefäſs damit in die Höhe heben, die damit verbundenen Theile dann noch besser tren-

nen, und die Ligatur leichter hinter die Arterie bringen.

Nach der Unterbindung zieht man die Wunde durch Heftpflaster genau zusammen, oder legt auch nach Befinden der Umstände die blutige Naht an. Der Abgang der Fäden erfolgt in dem nämlichen Zeitraume, als wenn man beym Aneurysma verum in einiger Entfernung von demselben den Arterienstamm unterbunden hat.

Von der zweyten Unterbindungs-Methode.

Diese Methode ist, wie die Hunter'sche gegen das Aneurysma Popliteae, von Anel [1]) zuerst zu Rom bey einem Aneurysma ausgeübt worden. Es haben zwar schon Guillemeau [2]) und Thevenin [3]) vor Anel die Arterie in einiger Entfernung vom Aneurysma unterbunden; allein sie öffneten den aneurysmatischen Sack und reinigten ihn vom Blute.

Was die Wahl dieser Methode anbetrifft, verweise ich auf meine Würdigung der Methode, einen Arterienstamm in einiger Entfernung von einer Wunde zu unterbinden Pag. 376. und auf Pag. 352. wo der Fall von Roux beschrieben ist. Scarpa [4]) sagt: — Die Anel'sche Methode ver-

1) Suite de la nouv. méth. de guérir les fist. larym. Turin 1714.
2) Oeuvres de chir. Chap. 7. Pag. 698.
3) Oeuvres Chap. 38. Pag. 55.
4) Ueber die Pulsader-Geschwülste, übersetzt von Harles. Pag. 241.

diene den Vorzug, wenn das Aneurysma der Beugung des Armes umschrieben, und von mittelmäſsiger Gröſse sey, von keiner heftigen Entzündung und Anschwellung des ganzen Armes, durch extravasirtes Blut bewirkt, begleitet sey, wo folglich die nämlichen Umstände Statt fänden, unter welchen man die Compression versuchen dürfte; bey der entgegengesetzten Vereinigung der Umstände, und bey dem Drange der erwähnten Erscheinungen, welches häufiger vorkomme, bey welchem die dringendere Anzeige sey, schnell die übermäſsige Ausdehnung, durch das Extravasiren verursacht, hinwegzuräumen, stehe die Methode von Anel der anderen nach.

Eben so wenig, wie die Unterbindung bey gänzlich getrennten Arterien in einiger Entfernung von der Wunde etwas nützen kann, wird sie auch hier sicher seyn. Steht die Blutung darnach, so kann man nie sagen: — Post hoc, ergo propter hoc. — Die Blutung steht nur, wenn sich der gedachte häutige Pfropf gebildet hat, der aber auch eben so gut nach der Unterbindung, als ohne sie, vom andringenden Blute fortgestoſsen werden kann, weil, besonders am Oberarme, die Anastomosen das Blut zur verwundeten Arterie leiten. — Wollte man sagen: die Unterbindung in einiger Entfernung könne doch ein zu starkes Andrängen des Blutes mindern, so muſs ich das zugeben; aber dabey wieder daran erinnern, daſs vorher noch nicht ausgedehnte Ramificationen nach Hem-

mung des Blutdurchganges durch einen Arterienstamm sehr ausgedehnt werden können, und gesetzt: es wären die Seitenäste erst dann so weit geworden, viel Blut mit Kraft gegen die verletzte Arterienstelle hintreiben zu können, wenn die Natur schon eine membranöse Capsel, oder ein fest gewordenes plastisches Exsudat gebildet hatte, so kann diese plastische Bildung, wenn sie noch nicht gehörige Festigkeit erreicht hat, ausgedehnt, oder zersprengt werden, wovon ein Aneurysma consecutive circumscriptum die Folge ist.

Ueberdieſs wissen wir noch, daſs nicht so selten in Hinsicht des Ursprunges und Verlaufes der Arterien am Arme Anomalien Statt finden. Fast jeden Winter sehe ich Fälle bey den Uebungen im Präpariren, daſs entweder die Radialis, oder die Ulnaris aus der Brachialis nahe am Insertions-Puncte des Pectoralis majoris, oder auch schon aus der Axillaris entspringt, oder es liegen zwey Arteriae brachiales neben einander, wovon die eine sich in die Radialis und Ulnaris theilt, und die andere in die Interossea übergeht. — In solchen Fällen wird dann das Blut um so früher und kräftiger nach der verwundeten Stelle strömen.

Thomson sagt auch Pag. 509: — In jedem Falle, in welchem eine Arterie von hinlänglicher Gröſse verwundet worden, sey es anzurathen, beyde Gefäſsenden so nahe, als möglich, an der Wunde zu unterbinden; — die Ligatur des obern

Endes einer verwundeten Arterie oder des Stammes, von welchem ein Ast verwundet worden, sichere im Allgemeinen nicht vor Blutung, die entweder aus dem untern Gefäſsende, oder aus dem obern kommen könne, wenn anastomosirende Gefäſse zwischen der Ligatur und der Wunde einmündeten; — im verbreiteten Aneurysma sey die Unterbindung beyder Arterienenden so nothwendig, als wenn das Blut aus einer verwundeten Arterie sich nach auſsen ergieſse. — Dieſs mag genug seyn, um die Anel'sche Methode in dem vor uns habenden Aneurysma spurium primitive diffusum zu widerrathen. — Was die Encheirese anbetrifft, so verweise ich auf Pag. 359.

Vom Aneurysma spurium consecutive circumscriptum.

Die Entstehungs-Art der Geschwulst als eine circumscripte, die durch eine Verwundung veranläſst worden ist, und deswegen consecutive circumscriptum heiſst, weil gleich nach der Verwundung das abgehandelte Aneurysma diffusum entstand, kann man sich am besten erklären, wenn man den Pag. 418. abgebrochenen Faden wieder anknüpft. Verhütet ward beym Aneurysma spurium primitive diffusum das Heraustreten des Blutes aus der Arterienwunde durch den eingesackten Petit'schen oder zellulösen Deckel (siehe Pag. 415.), den Jones eine dicke Lamelle von geronnenem Blute nennt. —

Gehen wir nun von diesem in Kraft getretenen Stöpsel, oder Deckel, aus, und nehmen dabey z. B. noch an, dafs das Pag. 419. 1. beschriebene Verfahren oder eine andere Methode die Bildung desselben begünstiget hätte, die gewählten Heilungs-Versuche, seyen sie welche sie wollen, die Wände der verwundeten Arterie aber nicht gegen einander gedrückt hätten, folglich keine Obliteration erfolgt sey, der Verband entweder noch liege, und nur so viel wirke, dafs er das Extravasiren in einiger Entfernung von der Wunde verhindere, oder zu früh abgenommen sey, jedoch das benachbarte Zellgewebe so fest zusammengedrückt habe, dafs es das extravasirende Blut nicht aufnehme, so läfst sich die Entstehung dieser Geschwulst auf folgende Weise denken: —

a. Das andringende Blut treibt den bis dahin gebildeten Blutstöpsel, der entweder auf der Arterienwunde safs, oder zum Theil auch zwischen den Wundrändern, wenn die Wunde z. B. gröfser war, sich befand, und ins Lumen der Arterie hineinragte, fort, fliefst in das sackförmig gebildete, aber noch nicht sehr fest gewordene, Zellgewebe, in welchem der Blutstöpsel sich befindet, hinein, und dehnt dasselbe noch mehr aus, so dafs nun die circumscripte Geschwulst gebildet wird. — Dieses beschriebene Ereignifs, als ein consecutives, entsteht immer einige Zeit nach der Verletzung, wenn erst das Aneurysma primitive diffusum vorausgegangen war, oder auch überhaupt einige Zeit nach jeder

Stichwunde einer Arterie mit Haemorrhagia externa, die als solche gestillt worden war. Consecutives circumscriptes Aneurysma von dieser Art ist es mit einem Worte, wenn der Wundarzt in den ersten Tagen nach der Verwundung Grund hatte zu glauben, dafs eine Heilung zu Stande kommen werde, nur der gedachte Stöpsel das Austreten des Blutes aus der Arterie verhinderte, aber noch kein eigentlich plastischer Procefs sich dem Ausflufs des Blutes aus der Arterienwunde entgegengesetzt hatte.

b. Zeigt sich aber das Aneurysma consecutive circumscriptum erst dann, wenn der Wundarzt noch mehr Grund hatte, zu glauben, dafs sein Verfahren von Erfolg gewesen sey; z. B. mehrere Wochen, Monate, ja sogar ein oder mehrere Jahre verstrichen waren; mit einem Worte: — er schon einen plastischen Procefs erwarten durfte, den Verband schon abgenommen hatte, — so mufs man sich die Entstehung der Geschwulst auf folgende Weise denken: — Das Mittel, wodurch es verhütet ward, dafs sich nicht früher eine Geschwulst bildete, war nur ein bis auf einen gewissen Zeitpunct wirksames, vorbereitendes, gewesen, hatte auch so lange gewirkt, dafs ein sicherer, das Blut zurückhaltender, Procefs beginnen konnte; allein das aufs neue andringende Blut unterbrach die Beabsichtigung der Natur; es war schon plastische Lymphe ausgeschwitzt, diese war aber noch nicht zum gehöri-

gen Grad der Festigkeit gelangt, und von dem andringenden Blute zerstört, nach Jones durchrissen worden, und so hatte sich dann flüssiges Blut in das sackförmig ausgedehnte Zellgewebe ergossen, welches den Blutstöpsel enthielt. Dieſs Zerstören läſst sich vergleichen mit dem Zerreiſsen frischer Adhaesionen, und mit dem Fortstoſsen eines Coaguli lymphatici in einer unterbundenen Arterie. So wie im ersten Falle a. die Unterbrechung der Beabsichtigung der Natur dadurch unterbrochen ward, daſs der Blutstöpsel fortgestoſsen ward, geschah dieſs hier durch die Zerstörung der schon ausgeschwitzten Lymphe.

c. Lieſs das in der Ader flieſsende Blut die Natur-Processe noch längere Zeit ungestört fortwirken, so wird das Resultat der Plastik Formirung einer Pseudomembran, einer Cystis seyn, und es gleicht nun das Aneurysma spurium consecutive circumscriptum ganz der so genannten wahren Pulsadergeschwulst, wo die eigentlichen Häute durch die verschwärende Aufsaugung verzehrt sind, und die Tunica cellulosa den aneurysmatischen Sack bildet. — Die Bildung eines solchen Sackes müssen wir uns folgendermaſsen erklären: —

Die nun ins Zellgewebe ausgeschwitzte Lymphe legt sich lagenweise an, bekömmt immer mehr Organisations - Tendenz, wird Pseudomembran, steigt zu einer wahren Cystis hinauf, die sich mit ihren Wurzeln an die äuſsere Haut der Arterie ansetzt, wie eine Capsel auf der Arte-

rienwunde aufsitzt. Die Arterienwunde steht diesem aufgesetzten Sacke grade gegenüber, das Lumen der Arterie ist frey, und das Blut fliefst aus der Arterie in den durch die Plasticität gebildeten Sack, der selbst durch dies einfliefsende Blut auf eine mechanische Weise fester und derber wird. In diesem Sack befindet sich Blutgerinsel, und an den Wänden desselben hängt der coagulirte plastische Bestandtheil als ein polypenartiges Concrement schichtweise. Bey der Benarbung der Hautwunde, und bey dem festen Ansitzen dieser Cystis an der Haut und den benachbarten Theilen ist dem aus der Arterie fliefsenden Blute die Grenze gesetzt worden, so dafs auch kein diffuses Aneurysma (Ecchymosis) entstehen kann, und ebenfalls auch vermöge der aufgesetzten Capsel der Durchgang des Blutes durch das Gefäfs unterhalten wird.

Die Continuität wird auf eine ähnliche Weise auch bey brandigen Brüchen wieder hergestellt. — Zur Erläuterung führe ich folgenden Fall an: — Bey einer brandig gewordenen Hernia cruralis kamen die Faeces heraus, und es erfolgte Heilung; nach einigen Jahren starb die Frau an einer abermaligen Einklemmung, und ich fand in dem Darme eine grofse, runde Oeffnung, deren Ränder ganz callos waren; auf dieser Oeffnung safs ein neues Gebilde, kapselförmig gestaltet, worin Faeces lagen.

Scarpa [5]) sagt: — Bey einer Venae Sectio am Arme ward die Arterie verletzt; das Blut kam mit vieler Gewalt, Schnelligkeit und sprungweise heraus, so daſs es sich zwar anfangs nicht, zuletzt aber doch durch Compression hemmen lieſs; unter heftigen Schmerzen fing der Arm an, anzuschwellen; am folgenden Tage zeigte sich eine pulsirende Geschwulst in der Beugung des Armes; man wiederholte den Verband, der dem nach Aderlässen glich, nur mit vervielfältigteren Cirkeltouren. — Am 3ten Tage war am Vorderarme und an der Hand eine starke Anschwellung von infiltrirtem Blute entstanden; der Verband machte so unerträgliche Schmerzen, daſs er abgenommen werden muſste. — Die äuſsere Wunde war so weit geschlossen, daſs kein Blut mehr herauskam. Die Geschwulst auf der Arterienwunde lieſs sich so anfühlen, als sey sie nicht von infiltrirtem Blute, sondern vielmehr von flüssigem, wellenförmig anschlagendem Blute gebildet; die Pulsation war mit einem Gemurmel verbunden. — Es ward die Compression beseitiget, und nur ein leichter, nicht comprimirender Verband angelegt, wornach die Sugillation, die Schmerzen und selbst das Pulsiren sich minderten, und nach 40 Tagen das Aneurysma gehoben war. Ein Jahr darnach starb der Mann, und die Zergliederung zeigte Folgendes: — An der äuſse-

5) Ueber die Pulsader-Geschwülste, übersetzt von Harles. Zürich, bey Orell, Füssli und Compagnie. Pag. 237.

ren hinteren Seite der Arteria brachialis fand man einen kleinen dunklen Körper, von der Gröfse einer Haselnufs, der vom Zellgewebe eingehüllt war, und mit der Arterie in Verbindung stand. Die Arteria brachialis hatte ihren gewöhnlichen Durchmesser. Beym Oeffnen der Arterie an der dem dunklen Körper entgegengesetzten Seite zeigte sich der Lanzetten - Stich benarbt. Nach dem Spalten des dunklen Körpers fand man, dafs er aus einer festen und ziemlich dichten zellichten Capsel bestand, und ursprünglich weiter nichts, als eine Fortsetzung des den übrigen Theil der Arteriae brachialis umhüllenden Zellgewebes, gewesen war. — In dem harten Säckchen befand sich ein Stück festen geronnenen Blutes; ein Theil desselben bestand mehr aus der häutigen Substanz des Blutes, als aus Cruor; dieser Theil drang in eine kleine Vertiefung hinein, die von den aus einander gedehnten Wundrändern der Arterienwunde entstanden, und von dem Coagulo, wie von einem Pfropfe, verstopft war; das Coagulum klebte stark an die kleine Vertiefung an. — Nach Entfernung desselben ward in den Grund dieser Vertiefung eine Sonde gebracht, und man fühlte und sahe, dafs die kleine Vertiefung genau mit der Narbe der inneren Haut der Arterie correspondirte. Die Sonde konnte selbst mit Gewalt nicht durch die Narbe gebracht werden.

Scarpa sagt, dafs das Coagulum die Arterienwunde, wie ein Pfropf, verstopft habe, und die

Wunde durch eine Art von Narbe verschlossen sey; es auffallend sey, dafs ohne Compression die Natur allein die Blutung hemmte, welches er dem schnellen Eintreten einer adhaesiven Entzündung zuschreibt, wobey der Thrombus mitgewirkt habe.

Petit [6]) fand zwey Monate nach der Verletzung der Arteria brachialis einen Thrombus, der äufserlich an der Stelle des Stiches anhing, welchen er Deckel nennt, und der in die Wunde der Arterie eindrang, ohne jedoch in die Höhle derselben hineinzuragen. — Wenn man diesen Thrombus von aufsen drückte, so drang derselbe durch die Wunde in die Röhre der Arterie ein.

Scarpa erzählt Pag. 234. der gedachten Abhandlung einen andern Fall: — Bey der Venae Sectio am Arme ward die Arterie verletzt. Der Einstich der Haut schlofs sich gleich nach einem festen Verbande. Die Venae Sectio ward wegen einer Pneumonie gemacht, und erst nach Hebung derselben zeigte sich eine Geschwulst von der Gröfse einer kleinen Haselnufs, die stark pulsirte, nachgiebig, aber nicht entzündet war; weswegen die Compression unternommen wurde, womit man am 8ten Februar den Anfang machte; in der Mitte Aprils war nichts mehr von der Geschwulst, als nur ein kleiner Knoten, eine Erbse grofs, zu sehen. Der Kranke verliefs das Hospital. Am 30. November bekam er einen Stockschlag an den

6) Mém. d. l'Acad. R. des Sciences de Paris. 1735.

Arm, worauf eine Eiterung folgte. Volpi, der das Vorausgegangene nicht wuſste, öffnete die Geschwulst, woraus Eiter floſs. Im Grunde zeigte sich ein kleiner Blutpfropf, nach dessen Wegnahme das arterielle Blut mit groſsem Ungestüme heraussprang. Wegen anderer Umstände war die Amputation indicirt. Bey der Untersuchung fand sich die Arterienwunde von der Gröſse einer Linie. Die anscheinende radicale Heilung bestand in nichts weiter, als in der Verstopfung mittelst eines häutigen Pfropfes, der sich an die Ränder der kleinen Wunde angelegt hatte.

Saviard [7]) erzählt einen Fall, wo ein nach der Venae Sectio entstandenes Aneurysma 16 Jahre alt geworden war, ohne daſs der Mensch in seinen Geschäften ein Hinderniſs bemerkte. Auf einmal nahm aber das Aneurysma so sehr zu, und verursachte eine so starke Anschwellung des Armes, daſs beynahe Gangrän erfolgt wäre. Bey der Operation fand man, daſs der häutige Pfropf, der so lange Zeit mit den Rändern der Wunde in Verbindung gestanden hatte, eine kleine Strecke weit von derselben gelöst war.

Eine solche täuschende Heilung nach der Compression findet man auch von Foubert [8]) angeführt: — Nach einer Venae Sectio war die Arterie verletzt; die Blutung war durch eine Bley-

7) Journal des Savans. 1691.

8) Mém. d. l'Acad. R. de Chirurgie. T. VI. Pag. 251.

platte und einen festen Verband gestillt worden, der gelöst werden mufste, weil der Arm in Gangrän überzugehen drohte; dagegen ward nun eine gelindere Compression angewendet. Nach sieben Tagen zeigte sich eine Geschwulst von der Gröfse einer Haselnufs. Darauf wurden gekautes Papier, graduirte Compressen, eine Binde, und eine Maschine, die blofs die Geschwulst comprimirte, angelegt, und 8 Tage darnach zeigte sich keine Geschwulst mehr. Nach 40 Tagen schien der Kranke geheilt zu seyn. Einige Monate darauf starb der Mann. Bey der Untersuchung fand man einen kleinen Knoten, der der Narbe entsprach. Als die Arterie von hinten geöffnet wurde, zeigte sich in der vordern Arterienwand dem kleinen Knoten, dem Einstichs-Puncte der Lanzette, gegenüber ein rundes Loch, welches durch verhärtetes, geronnenes Blut verstopft war.

In einem andern Falle war das geronnene Blut, welches die runde Arterienwunde ausfüllte, so hart geworden, dafs man hätte erwarten können: vollkommene Heilung wäre erfolgt, wenn nicht eine andere Krankheit den Tod herbeygeführt hätte.

Jones führt Pag. 155. in der Note die Ansicht von Sennert in Hinsicht der Bildung des Aneurysma spurium circumscriptum an, welche folgende ist: — Wenn eine Arterie verletzt sey, so verwachse die äufsere weiche, zellige, den Venen-Häuten ähnliche Haut, während die inneren, fe-

steren, eigenthümlichen Arterien - Häute ausgedehnt würden; eben so könnten die festeren Arterien-Häute durch den heftigen Andrang des Blutes zerreifsen, während die äufsere nachgiebigere Haut blofs ausgedehnt werde, und den aneurysmatischen Sack bilde.

Bisher ward der Sack bey dem Aneurysma consecutive circumscriptum von der organisirten Lymphe gebildet, und Sennert schreibt die Erzeugung desselben der Tunica cellulosa zu. Die Tunica cellulosa wird aber, wenn man auch ihr die Bildung des Sackes, der Capsel, zuschreiben wollte, ohne gesteigerte Plastik nicht dahin gelangen, und demnach ist die Pag. 451. c. mitgetheilte Ansicht doch wol die bessere.

Dafs wirklich ein plastisches Exsudat eine Stichwunde der Arterie, und nicht blofs ein Blutstöpsel, verschliefsen könne, beweist ein Fall von Petit [9]), wo er bey der Untersuchung der Armarterie eines Menschen, der plötzlich zwey Monate nach der Verletzung derselben gestorben war, die Ränder der Arterienwunde zwar keinesweges vereinigt fand, das Blut aber doch durch einen Stöpsel zurückgehalten worden war, mit welchem Stöpsel er Versuche machte, um zu ergründen, aus welcher Masse er bestehe. Diese Versuche bestanden darin, dafs er das Arterien-Stück mit der coagulirten Masse zwey Monate lang in

9) Mémoires de l'acad. R. d. Sc. de l'année 1735.

Wasser maceriren liefs. Als nun dasselbe drey Jahre im Branntwein aufbewahrt worden war, hatte der Stöpsel durchaus noch keine Veränderung erlitten, und war auch noch in der nämlichen Verbindung mit der Arterien-Wunde geblieben. Petit schlofs daraus, dafs das Coagulum eine den Narben analoge Substanz sey. — Diefs beweist, dafs, da der Stöpsel nach drey Jahren noch mit der Arterien-Wunde fest zusammen hing, aus den Wundrändern selbst ein plastisches Exsudat ausgeschwitzt war, und das Coagulum, wenn es blofs aus Blut bestanden, längst würde aufgelöst worden seyn.

Diagnose eines falschen consecutiv circumscripten Aneurysma.

Rührt es nach Pag. 449. davon her, dafs der bey einer kleinen Wunde die Oeffnung verstopfende Blutpfropf durch den starken Andrang des flüssigen Blutes nach einigen Tagen herausgetrieben wurde, so läfst schon die vorausgegangene Art der Verwundung auf diefs Uebel schliefsen. Noch weniger wird man es verkennen können, wenn alle Zeichen einer Arterien-Verletzung sich gleich nach der Verwundung zeigten. — Die äufsere Wunde ist verklebt, wenigstens so weit geheilt, dafs keine Blutung entstehen kann; dagegen fliefst das Blut aus der Arterienwunde ins Zellgewebe im Umfange der Stichwunde der Arterie, und bildet unter der Haut auf der Arterienwunde eine

kleine Geschwulst. — Diese Geschwulst ist anfangs weich, wenn sie noch aus flüssigem Blute besteht, und pulsirt auch, so lange das Blut noch nicht sehr coagulirt ist. Das Pulsiren rührt davon her, weil das Klopfen der Schlagader sich dem Extravasate mittheilt. — Die Geschwulst gibt dem Drucke ein wenig nach; diefs Nachgeben rührt aber davon her, weil man die extravasirte Blutmenge zusammendrückt; je flüssiger das Blut ist, desto mehr wird die Geschwulst auch nachgeben, je mehr aber das Blut schon coagulirt ist, desto weniger. — Da die Arterien-Wunde klein ist (Stichwunde), und das Blut aufserhalb des Canales sich befindet, so kann man die Geschwulst auch nicht so zusammendrücken, wie ein Aneurysma verum, wobey die Arterien-Häute ausgedehnt sind. Wenn viel geronnenes Blut in dem im Beginnen stehenden Sacke enthalten ist, so läfst sich die Geschwulst nicht fluctuirend, sondern hart, wie ein Knoten, anfühlen, welchen man aber, wenn man auch nichts von dem Verwundungs-Vorgange wüfste, aus dem ihm von der Schlagader mitgetheilten Pulsiren für ein solches Aneurysma erklären mufs. Ereignen kann es sich, dafs die kleine Geschwulst so klein bleibt, wenn nämlich eine Lage geronnenen Blutes die Arterienwunde wieder verstopft. Die Vergröfserung der Geschwulst kann aber auch auf der andern Seite erfolgen, wenn die Arterien-Wunde frey bleibt, und immer mehr flüssiges Blut in den cellulösen Sack fliefst. —

Die schnelle Zunahme der Geschwulst spricht dann noch mehr für Aneurysma. Ein Druck oberhalb derselben auf den Arterienstamm wird die Zunahme und das Pulsiren verhindern

Wenn das Aneurysma circumscriptum darin besteht, dafs sich bey mehr fortgeschrittener Plastik eine Cystis gebildet hat, so hat es mit dem Aneurysma verum, wo die eigenthümlichen Häute durch Verschwärung zerstört waren und die Tunica cellulosa den Sack bildet, grofse Aehnlichkeit. Beyde können, wenn bey der Pulsadergeschwulst, von organischen Bedingungen entstanden, sich schon viel Coagulum sanguinis im Sacke gebildet hat, oft gar nicht von einander unterschieden werden; denn auch in dem Aneurysma, durch Verwundung entstanden, bildet sich Blut-Coagulum, so dafs nur die Veranlassung entscheiden kann. — Ist eine solche Geschwulst noch klein, und enthält die gebildete Cystis flüssiges Blut, so ist das Pulsiren oft dem beym so genannten wahren Aneurysma gleich; das Blut schlägt manchmal stark, wellenförmig an; aber die Geschwulst läfst sich nicht so leicht wegdrücken, weil man es durch die kleine Arterienwunde in den Canal drücken müfste.

Von der Behandlung des falschen consecutiv circumscripten Aneurysma.

1. Wenn es der Fall nach Pag. 449. a. ist, so empfehle ich das beym Aneurysma primitive diffusum Pag. 419. 1. Pag. 423. 2. angegebene Ver-

fahren, und rathe auch hier unter den Pag. 434. angeführten Bedingungen erst zur Pag. 435. beschriebenen Compression, wodurch man Obliteration des Canales bezweckt, überzugehen. — Gelingt auch diese Methode nicht, so ist die Unterbindung zu unternehmen. — Wenn in dem Aneurysma primitive diffusum das Blut aus der Wunde herausgedrückt werden konnte, so wird diefs bey diesem consecutive circumscriptum, weil die Wunde schon zusammengeklebt, oder schon geheilt ist, wegfallen, und die Behandlung mit den Heftpflastern, so wie auch die Compression, um Obliteration zu bewirken, weniger anwendbar seyn, wie beym Aneurysma primitive diffusum, so dafs die Unterbindung bey einem solchen consecutiven Aneurysma häufiger erforderlich seyn wird, wie beym primitive diffusum.

2. Wenn es der Pag. 451. beschriebene Fall ist, wo sich nach längerer Zeit ein Aneurysma consecutive circumscriptum gebildet hat, wobey die Cystis schon mehr organisirt, fester geworden ist, so kann ebenfalls, wie auch die Beobachtungen Pag. 453. beweisen, erst ein gelindes Zusammendrücken, und im Falle des Nichtgelingens die stärkere Compression, welche Obliteration bezweckt, versucht werden. Gelingt auch letztere nicht, so ist die Unterbindung angezeigt. —

3. Wenn das Aneurysma consecutive circumscriptum aber rasch zunimmt, sehr hart ist, sich wenig oder gar nicht zusammen drücken läfst,

man festes Coagulum erwarten muſs, oder wol schon schmerzhaft, entzündet geworden ist, so muſs man sogleich, ohne die Versuche unter Nr. 1. und 2. vorauszuschicken, zur Unterbindung schreiten.

Von der Unterbindung beym falschen consecutiv circumscripten Aneurysma.

1. Der Fall Pag. 449. a. erfordert die beym Aneurysma primitive diffusum Pag. 441. unter Nr. 1. beschriebene Methode. — Wenn auch die Hautwunde hier verschlossen ist, so wird das Aneurysma sich ebenfalls so vergröſsern, wie in dem diffusum, wo der Wundarzt die Hautwunde zusammengedrückt hatte.

2. Die Pag. 450. unter b. und Pag. 451. unter c. beschriebenen Fälle, welche der wahren Pulsadergeschwulst gleichen, könnten wol nach der Pag. 445. angeführten Methode von Anel und Hunter operirt werden. Hodgen ist Pag. 510. der Meinung, daſs die Ligatur, in einiger Entfernung von der Geschwulst angelegt, eben so gewiſs die Heilung eines umschriebenen Aneurysma, als Folge verletzter Arterien, bewirke, als die eines durch krankhaften Zustand der Gefäſshäute bedingten. — Ich muſs jedoch hierbey wieder daran erinnern, was ich Pag. 445. gesagt habe. Sicherer geht man, wenn ein solches Aneurysma sich in der Beugung des Ellenbogens befindet, immer, wenn man den Sack

spaltet, und eine Ligatur ober- und unterhalb desselben anlegt. — Diese Operation würde dann im Ganzen, wie Pag. 441. beschrieben worden ist, gemacht werden. Nach Anlegung des Tourniquets spaltet man den Sack, nimmt das Coagulum heraus, und legt die Ligaturen an. Das Genauere folgt bey den Fällen an den verschiedenen Gegenden.

Vom falschen primitiv circumscripten Aneurysma.

Diese Geschwulst ist seltener, als das Aneurysma spurium primitive diffusum. Es unterscheidet sich von dem consecutive circumscriptum dadurch, daſs es, wie das primitive diffusum sogleich nach geschehener Verletzung entsteht. — Das Zustandekommen kann man sich folgendermaſsen denken: — Die Stichwunde ist so klein, daſs nur wenig Blut, und nicht mit einer solchen Heftigkeit, wie aus einer gröſseren Arterien-Oeffnung, wo ein diffusum entstehen kann, herausflieſst; das auf diese Weise herausflieſsende Blut gerinnt gleich in der Tunica cellulosa auf der Wunde und in der Nähe derselben; die so schnell beginnende Stockung, Gerinnung des Blutes bildet nur den häutigen Stöpsel, der nicht allein das fernere Herausflieſsen des Blutes aus dem Canale, sondern auch das ausgebreitete Uebergehen ins Zellgewebe verhindert; dazu können auch auf der Arterie liegende Fascien beytragen; auch läſst sich denken, daſs ein Stück Fett nach

dem ersten Herausschiefsen des Blutes sich gegen die kleine Oeffnung legt; bey einem Aneurysma circumscriptum kann's auch bleiben, wenn der Wundarzt sogleich nach der Verletzung der Arterie z. B. bey der Venae Sectio, statt die Hautwunde zusammenzudrücken, wornach sich ein diffusum bildete, oberhalb der Wunde comprimirte. Ehe er diefs ausübt, oder wenn er nicht fest genug comprimirt, kann sich das Aneurysma nur als ein circumscriptes formiren. Auch weifs ich einen Fall, wo die Aderlafsbinde, um das arterielle Blut abzuhalten, gleich fest zusammengeschnürt, und, um die venöse Blutung zu verhindern, das Antibrachium eingewickelt ward.

Behandlung.

Sie ist grade die nämliche, wie bey einem Aneurysma spurium primitive diffusum.

Vom Aneurysma spurium consecutive diffusum.

Aneurysma primitive circumscriptum bleibt's so lange, als die Oeffnung der Arterie von dem Blutstöpsel verstopft wird; — diffusum wird's aber, wenn derselbe vom andringenden Blute fortgestofsen wird, und das Extravasat sich weiter ausdehnt. Das weitere Ausdehnen kann dann noch dadurch befördert werden, wenn die Hautwunde verstopft wird.

Behandlung.

Sie ist grade so, wie bey dem Aneurysma spurium primitive diffusum.

Von der Varix aneurysmatica, und dem Aneurysma varicosum.

William Hunter [1]) hat zuerst das Eigenthümliche dieses Uebels angegeben. Guattani [2]) hat aber auch zu gleicher Zeit zwey Fälle von dieser Art beschrieben. Sennert [3]) scheint dieses Uebel auch beobachtet zu haben. —

Statt daſs in den vorigen Gattungen der aneurysmatische Sack vom Zellgewebe, der Tunica cellulosa, und weiter hin von einem plastischen Erguſs gebildet wurde, findet hier das Eigenthümliche Statt, daſs derselbe von der auf der verwundeten Arterie liegenden Vene gebildet wird. Wo daher Venen auf Arterien liegen, kann auch diese Gattung entstehen. Das ist nun nicht allein in der Beugung des Ellenbogens der Fall, sondern nach Lassus [4]), Sabatier [5]), Richerand [6]), Boyer [7]) ereignete es sich auch nach einem Degenstich in die Kniekehle. Am häufig-

1) Medical Observ. and Inquiries. Vol. I. II.
2) De cubiti flexurae Aneurysm. Observ. III. IV.
3) Oper. omn. T. V. L. V. Part. I. Cap. 43.
4) Med. Operat. T. II. Pag. 442.
5) Medicine opératoire. T. I. Pag. 417. Uebers. T. 3. Pag. 241.
6) Diction. d. Sciences. art. aneur. var.
7) Traité d. malad. chirurg. T. 2. Pag. 177.

sten entsteht die Geschwulst aber bey der Venae Sectio am Arme.

Der Erfolg der Verwundung ist verschieden: — Wenn ein scharfes Werkzeug, oder die Lanzette beym Aderlaſs, beyde Wände der Vene durchsticht, zugleich in die darunter liegende Arterie eindringt, und die Oeffnung der Arterie so genau der Wunde der hinteren Venenwand gegenüber sich befindet, daſs das Blut, statt ins Zellgewebe zu extravasiren, in die Vene überflieſsen kann, nennt man das Uebel Varix aneurysmatica. Unter diesen Umständen kann aber auch das arterielle Blut zur Wunde der vorderen Venenwand und zur Hautwunde herauskommen. Deswegen ist's noch zur Entstehung der Varix aneurysmatica erforderlich, daſs die Wunde in der vorderen Venenwand sich mit den allgemeinen Bedeckungen vereinige und die Wunde so heile, wie nach jeder Venae Sectio zu geschehen pflegt, während die Arterien - Wunde und die der hintern Venenwand in genauer Communication bleiben, und das arterielle Blut leichter in die Vene, als ins Zellgewebe flieſsen kann. Zu einer solchen genauen Verbindung ist es noch erforderlich, daſs die Ränder der Arterien- und Venen-Wunde schnell durch adhäsive Entzündung verwachsen. — Ist das nicht der Fall, findet das arterielle Blut den geringsten Widerstand, wodurch es von der Vene abgehalten wird, so ergieſst es sich ins Zellgewebe zwischen Arterie und

Vene, dehnt dasselbe sackförmig aus, und durch den im Zellgewebe gebildeten Sack zwischen Vene und Arterie kann die Communication unterhalten werden. Im letzteren Falle, der sich ereignen kann, wenn z. B. das verwundende Werkzeug in die Arterie schräg eingedrungen ist, oder wenn die Vene nicht dicht auf der Arterie liegt, macht das aus der Arterie ins Zellgewebe fliefsende Blut ein Aneurysma circumscriptum, und dieses setzt dann den Arterien- und Venen-Canal in Verbindung. Es findet dann ein Aneurysma spurium circumscriptum und eine auf demselben sich befindende Venen-Ausdehnung, als Varix aneurysmatica, Statt, so dafs zwey Säcke auf einander liegen.

Einen solchen Fall, wo Aneurysma spurium circumscriptum und eine Varix aneurysmatica zusammen vorhanden waren, hat Park [8]) beschrieben, und durch die beygefügte Abbildung versinnlicht.

Wir müssen daher unterscheiden: — 1. Varix aneurysmatica und 2. Aneurysma varicosum. Erstere ist directe Verbindung zwischen Vene und Arterie, mit directem Uebergange des Blutes aus der Arterie in die Vene, wo letztere allein den Sack bildet; — letzteres ist indirecte Verbindung beyder Gefäfse und indirecter Ueber-

8) Medical Facts and Observations. Vol. IV. Pag. III. beschrieben — Repertorium chirurg. und med. Abhand. B. II. Pag. 82.

gang des Blutes in die Vene. Scarpa nennt das Aneurysma spurium circumscriptum einen kurzen Communications-Canal.

Diagnose der Varix aneurysmatica.

Diefs Uebel ist also, um Verwechselungen zu vermeiden, eine varicose Ausdehnung (Venen-Geschwulst) sine Aneurysmate spurio circumscripto, wo nur eine Geschwulst, und zwar eine Venen-Geschwulst, existirt, die aber von arteriellem Blute bewirkt wird. Man kann sagen: — Varix blofs mit Arterienwunde. Dabey findet man dann Folgendes: —

a. Die Geschwulst ist immer circumscript, weil die Venenhäute dem in die Vene getretenen Blute mehr Widerstand leisten, als der Zellstoff.

b. Aus dem stärkeren Widerstande der Venenhäute folgt, dafs die Geschwulst nur langsam zunimmt, gewöhnlich nur die Gröfse einer Muscatennufs hat. Die Gröfse hängt aber auch von der gröfseren oder geringeren Gewalt, mit der das Blut aus der Arterie in die Vene getrieben wird, von dem gröfseren und geringeren Widerstande der Venen-Klappen, und auch davon ab, ob Klappen nahe an der Venenwunde sich befinden, oder weiter davon entfernt liegen.

c. Wegen der Venenklappen dehnt sich auch die Geschwulst in dem Venentheile, der gegen das Herz hingerichtet ist, mehr aus, als in dem

anderen, weil in letzteren eine Klappe sich dem Rückflufs des Blutes entgegenstellt. Daher findet man auch die Geschwulst, wenigstens im Anfange, länglich, nach dem Tubus gestaltet.

d. Als Varix sieht die Geschwulst, wie jede andere Venengeschwulst, bläulich aus.

e. Wegen der Communication der verletzten Vene mit andern findet man auch an den benachbarten Venen eine varicose Ausdehnung.

f. Die Geschwulst pulsirt, weil das arterielle Blut in die Vene einschiefst.

g. Da aber die Arterienwunde, besonders wenn eine Venae Sectio die Veranlassung war, klein ist, das Blut durch eine enge Communications-Oeffnung fliefst, so nimmt man an der Geschwulst eine zitternde Bewegung, ein Zischen, Pfeifen, Schwirren wahr.

h. Scarpa gibt an, dafs das Gesumse der Venen-Geschwulst noch bemerklicher werde, wenn man auf sie eine Sonde stellt, und das andere Ende mit den Zähnen fafst. Dafs sich die Venen-Geschwulst dabey leidend verhalte, beweist er dadurch, dafs, wenn er das Blut aus der Arterie eines Kalbes durch einen Hühnerdarm in die Vena jugularis eines Schafes übergehen liefs, so wol der Darm, wie auch die Vena jugularis, grade so pulsirten, wie die Arterie, und an dem Darm und der Vene ein Zittern und Gesumse zu bemerken waren, ähnlich denen bey Varix aneurysmatica.

i. Es findet kein bedeutender Schmerz Statt.

k. Die Geschwulst ist elastisch, fluctuirend, weicht dem Druck, weil man das Blut in den Venen- und Arterien-Tubus drücken kann; so wie man aber aufhört zu drücken, kömmt die Geschwulst auch in der nämlichen Form und Größe wieder.

l. Ist z. B. die Geschwulst am Arme, so verkleinert sich die Geschwulst, oder verliert sich beynahe ganz, wenn der Arm in die Höhe gehalten wird, weil dann das arterielle Blut nicht mit solcher Heftigkeit andringen kann, und dagegen das venöse Blut im Rückgange zum Herzen begünstiget wird.

Diagnose des Aneurysma varicosum.

Dieſs Uebel ist Aneurysma spurium, und zugleich auch Varix aneurysmatica. Hier finden folglich zwey Säcke Statt. Das Blut befindet sich im sackförmig umgeänderten, zwischen der Vene und der Arterie liegenden, Zellgewebe, und zugleich befindet sich auch arterielles Blut in der Vene. Dabey nimmt man dann Folgendes wahr: —

a. Da auf der Arterie der aneurysmatische Sack sitzt, in welchen das arterielle Blut erst hineinfließt, ehe es in die Vene kömmt, so pulsirt die Geschwulst auch.

b. Weil das Zellgewebe zwischen der Arterie und Vene dem Blute keinen solchen Widerstand

leisten kann, als im vorigen Falle die Häute der Venen, so wird aus einem anfangs circumscripten Aneurysma auch wol ein diffusum, und man findet ein nach der Länge der Arterie ausgebreitetes Aneurysma. Deswegen können auch, wie bey jedem einfachen Aneurysma spurium diffusum, Schmerzen, Entzündung, Eiterung und Gangrän erfolgen.

c. Die Geschwulst als Aneurysma spurium läſst sich auch nicht so leicht wegdrücken; denn erst muſs man das Blut aus der Varix in den aneurysmatischen Sack, und von da in den Arterien-Tubus drücken.

d. Am wichtigsten ist das Unterscheidungs-Zeichen, daſs, wenn man mit den Fingern die Varix aneurysmatica umgeht, und in die Tiefe drückt, man hinter der Varix, als oberflächlicher Geschwulst, noch auf eine zweyte, auf das Aneurysma, kömmt, woran man auch ein Pulsiren wahrnimmt. Bey genauer Untersuchung bemerkt man auch deutlich die Communication zwischen den beyden Geschwülsten.

Gemeinschaftliche Zeichen bey der Varix aneurysmatica und dem Aneurysma varicosum sind: —

a. In beyden findet Pulsiren Statt.

b. Auf der Varix sieht man die Narbe, welche nach der Verwundung entstanden ist.

c. Die Arterie zwischen der Geschwulst und dem Herzen vibrirt stark und ist ausgedehnt, um für den Theil unterhalb der Geschwulst zu er-

setzen, was selbigem durch die Störung der Circulation von Seiten der Geschwulst abgeht.

d. Dagegen ist das Pulsiren der Arterien unter der Geschwulst schwächer.

Folgende interessante Geschichte wird noch zur Erläuterung der Varix aneurysmatica beytragen, und Aufschlufs in Hinsicht der Behandlung geben [9]: — Nach einer Schufswunde am Arme bildete sich eine über den ganzen Arm ausgebreitete Ecchymose; nach sieben Wochen war die Heilung vollendet; zurückgeblieben war aber noch in der Beugung des Armes eine kleine Geschwulst, woran eine vibrirende Bewegung zu bemerken war; die Geschwulst nahm allmählich zu, war bläulich, und liefs ein dumpfes Geräusch wahrnehmen. Die Verwundung war 1798. vorgefallen, und 1818 starb der Mann. Bey der Untersuchung fand man Folgendes: — Das Lumen der Arteria brachialis war oberhalb der Geschwulst sehr erweitert, dabey die Häute derselben dünner. Ein kleiner Theil von der Wand der Arteriae und Venae brachialis war abgerissen, und beyde waren mit einander in Communication getreten. Die Arterie und die Vene bildeten nun einen länglichen Sack; der obere Theil desselben, zu dessen Bildung die Arterie beytrug, war abgerundet, und der untere, von der Vene gebildete, dünner, und stand

9) Philippi Adelmann Tractatus anatomico-chirurgicus de Aneurysmate spurio varicoso. Wirceburgi 1821.

durch zwey Aeste mit der Vena brachialis der andern Seite in Verbindung; aus dem concaven Theile der Geschwulst kam die Arteria collateralis ulnaris heraus; die verwundet gewesene Arterie und Vene communicirten durch ein ovalförmiges Loch mit einander; über demselben lag eine Venenklappe, wo die Vene auch enger war; die Theilung der Arteria brachialis war die gewöhnliche; aus der Vena brachialis ging ein Ast zur Mediana, die auch sackförmig ausgedehnt war. Auf diese Weise flofs nun arterielles Blut in die Mediana, von da in die Basilica, und so in die Vena axillaris. Alle diese Venen waren daher bis zur Axillaris nicht allein sehr erweitert, sondern auch verdickt.

Es stand folglich das arterielle System auf diese Weise mit dem venösen auf eine bewunderungswürdige Weise in Verbindung. Dieser Fall bestätiget auch, was Scarpa Pag. 263. sagt: — Wenn bey einer einfachen Varix aneurysmatica, dieselbe mag frisch oder veraltet seyn, die vordere Wandung der Arterie mit der hinteren der Vene dergestalt vereinigt bleibt, dafs das Blut frey in die Vene übergehen kann, ohne sich rings um die Arterie ins Zellgewebe zu verbreiten, so seyen keine nachtheilige Folgen zu befürchten; der Kranke müsse sich nur vor starken Anstrengungen in Acht nehmen. — Wenn einmal z. B. am Arme die Vena basilica und zugleich einige andere, die mit der Basilica in der Nähe der Blutader-

geschwulst communiciren, zu einem gewissen Grad von Erweiterung gelangt seyen, so bliebe die Geschwulst sich beständig gleich, und verursache weiter keine Beschwerde, als zuweilen ein vorübergehendes Gefühl von Erstarrung, oder vergängliche Schwäche der Extremität.

Grade so war es auch bey dem von Adelmann beschriebenen Falle, wo die Verwundung am 30ten May 1798 Statt gefunden, und der Mensch erst 20 Jahre darnach starb. Nach der gegebenen Erklärung war das Uebel aber nicht Aneurysma varicosum, sondern Varix aneurysmatica.

Hodgson führt ebenfalls Pag. 517. an, dafs die durch Erweiterung der Vene gebildete Geschwulst sich in kurzem vermindere, wenn die benachbarten Venen sich erweiterten, und dem Blute einen freyen Durchgang gestatteten; — der Grad der Ausdehnung der Venen und des Umfangs der Geschwulst hänge von der Gröfse der die Arterie mit der Vene verbindenden Wunde ab, indem dieser Umstand die Menge des Blutes bestimme, welche aus der Arterie in die Vene überflösse; — sobald die Erweiterung der Venen zu einer solchen Ausdehnung gelangt sey, dafs sie im Stande seyen, das aus der Arterie in sie übergehende Blut zu umfassen, so bleibe der Umfang der Geschwulst stehen, und ihm sey kein Fall bekannt, in welchem dann das Uebel zugenommen, und eine chirurgische Hülfe nothwendig gemacht hätte.

Will. Hunter [1]) führt an, daſs in einem Falle die Geschwulst 5, und in dem anderen 14 Jahre von gleicher Gröſse blieb; — Cleghorn [2]) sah 5 Jahre lang die Geschwulst in gleichem Umfange bleiben; — Benjamin Bell [3]) gibt an, daſs ihm Hunter versichert habe: das Uebel hätte sich in 35 Jahren nicht verschlimmert; — Pott und Garneri [4]) fanden auch die Operation nicht nothwendig; — Scarpa führt Pag. 265. an, daſs nach der Venae Sectio am Arme eine aneurysmatische Varix grade auf der Vena basilica von der Gröſse einer groſsen länglichten Haselnuſs entstand, welche 14 Jahre darnach nicht gröſser geworden war; nur bisweilen wurde eine vorübergehende Taubheit am Arme bemerkt.

Aus diesen Beobachtungen und der Ansicht von dem Wesentlichen des Uebels, als Communication des arteriellen Systemes mit dem venösen, wobey nach und nach zwischen der antreibenden Kraft des ersteren und dem Widerstande des letzteren ein Gleichgewicht eintritt, ergibt es sich, in wie weit die Kunst einzugreifen habe, und dann auch, auf was für Art und Weise zu verfahren sey: —

1) Medical observ. and Inquiries. Vol. 2. Pag. 396. 400.
2) Ebendaselbst. Vol. 3. Pag. 110.
3) Lehrbegriff der Wundarzneykunst. Th. 1. Pag. 147.
4) Bertrandi Oper. post. delle Operaz. chirurg. Tom. III. Pag. 208.

Behandlung der Varix aneurysmatica.

Wir müssen bey der Cur zwey Fälle unterscheiden: —

1. Behandlung gleich nach der Verletzung.
2. Behandlung bey schon ausgebildeter Varix aneurysmatica.

Im ersten Falle kann man es noch nicht wissen, ob die Oeffnung der vorderen Wand der Arterie der hinteren Wand der Vene dergestalt grade gegenüber sich befinde, daſs das Blut künftig aus der Arterie in die Vene flieſsen, und nach Heilung der Wunde der vorderen Venen-Wand und der Wunde der allgemeinen Bedeckungen die Vene in eine Geschwulst ausdehnen werde, es Varix aneurysmatica, oder Aneurysma varicosum werde. — Varix aneurysmatica kann man wol erwarten, wenn gleich nach der Verwundung arterielles Blut per Saltum, ungehindert, ohne daſs sich eine Ecchymosis bildet, sey's Aneurysma primitive diffusum, oder primitive circumscriptum, herausspringt. — In diesem Zeitpuncte empfehle ich dann zuerst den Fall als simple Stichwunde einer Arterie zu nehmen, und so zu verfahren, wie ich Pag. 392. unter Nr. 1. angab; nur mit dem Unterschiede, daſs, wenn man weiſs, daſs die Wunde klein, z. B. bey der Venae Sectio entstanden ist, man nicht gleich zur Unterbindung schreitet, sondern sogleich den Blutstrom durch eine Compression, oder durch ein Tourniquet von

der Wunde abhält, und dann die Behandlung mit dem Anlegen der Heftpflaster nach Pag. 419–428. anwendet. — Gelingt dieſs Verfahren nur in so weit, daſs sich nun eine Varix aneurysmatica bildet; so tritt dann die Behandlung dagegen erst ein. —

In diesem Falle nach Nr. 2. leidet es keinen Zweifel, daſs man die Geschwulst erst mit Heftpflastern zusammenzudrücken versuchen kann, und wenn das nicht gelingt, muſs man zur Compression, wobey man Obliteration beabsichtiget, übergehen. Brambrilla [5]) führt zu Gunsten der Compression zwey Fälle an: — In dem ersten erschien die Varix aneurysmatica bey einer im 6ten Monate schwangeren Frau nach einer Venae Sectio am Arme, und war zugleich mit einer Ecchymosis verbunden. Die Cur ward 4 Tage nach der Verwundung folgendermaſsen unternommen: — Man legte auf die Geschwulst eine mit Aqua styptica clementina befeuchtete Charpie-Kugel; darauf wurden graduirte Compressen gelegt, und alles ward durch eine Cirkelbinde befestigt. Nach 6 Monaten war eine radicale Heilung erfolgt. Der andere Fall betraf einen Knaben von 14 Jahren, bey dem die Compression 15 Tage nach dem Erscheinen der Geschwulst angefangen hatte. Nach einer viertehalb Monate emsig fortgesetzten Behandlung war die Heilung bis auf eine Härte, von der Gröſse einer Erbse, vollendet.

5) Act. acad. Caesar. Joseph. T. I.

Guattani[6]) schickte einen Kranken, der eine Varix aneurysmatica an der Basilica hatte, zu Hause, nachdem er einem Landchirurgen die Besorgung eines comprimirenden Verbandes beschrieben hatte, und erfuhr von demselben, dafs die Heilung erfolgt sey. Monteggia [7]) bewirkte auch die Heilung einer Varix aneurysmatica durch Ruhe und Compression, obgleich sie schon einen Monat alt war. Er beobachtete, dafs sich in der Geschwulst eine Gerinnung bildete, die hart wurde, die Pulsation sich verlor, und kurze Zeit darauf verschwand.

Scarpa setzt Pag. 267. hinzu, dafs die Compression nur dann von Erfolg sey, wenn die Wände der Vene, oder auch zugleich die der Arterie, mit einander vereinigt würden, im entgegengesetzten Falle aber durch die Compression ein Aneurysma bewirkt werden könne. Deswegen empfiehlt er die Compression nur bey frischen, ziemlich kleinen Geschwülsten, bey jungen Subjecten, oder bey magern Menschen, bey welchen man die unmittelbare Berührung der Vene mit der Arterie erwarten könne. — Bey solchen Subjecten könne man, wenn der Finger fest gegen den Mittelpunct der Varix gedrückt würde, deutlich die Mündung der Arterie, aus welcher das Blut in die Vene flösse, fühlen. In den entgegengesetzten

6) De spur. brach. Aneurysm. Histor. IV.

7) Instituzioni chirurg. T. I. Pag. 187.

Fällen, nämlich bey veralteten Geschwülsten, bey Menschen mit starken Armen, bey so grofsen Geschwülsten, dafs man die Oeffnung der Arterie nicht fühlen könne, und wenn wegen besonderer Umstände dem Kranken nicht die gehörige Sorgfalt verliehen werden könnte, sey die Compression nicht zu unternehmen, sondern dem Kranken zu empfehlen, den Arm gar nicht anzustrengen, und so wenig, als möglich, am Leibe herabhängen zu lassen, weil, wenn einmal die verwundet gewesene Vene, und die benachbarten Venen erweitert seyen, das Uebel meistens zunehme. Cleghorn [8]) empfahl deswegen auch einem Weberjungen, der eine Varix aneurysmatica hatte, sein Handwerk aufzugeben, und Haare zu Perücken flechten zu lernen. Bey der Varix, die Pag. 476. angeführt wurde, empfahl Scarpa, Tag und Nacht längs des ganzen Armes bis zur Achsel, unmittelbar auf der Haut, einen seidenen, mit elastischen Gliedern versehenen, Aermel zu tragen, und den Arm immer etwas gehoben zu halten.

Auch der von Adelmann beschriebene Fall, bestätigt das Gesagte. Da nun aber nicht Alle einen solchen Rath befolgen, und die Extremität doch anstrengen, so kann sich bey den Anstrengungen das Blut ins Zellgewebe zwischen der Vene und Arterie ergiefsen, und dann aus einer

8) Med. Observat. and Inquiries.

Varix aneurysmatica ein Aneurysma varicosum, oder wol gar ein Aneurysma diffusum, werden. Wenn dieser Ausgang sich zu bilden droht, das Aneurysma klein und circumscript ist, empfiehlt Scarpa die Anel'sche Unterbindungs-Methode, wobey man erwarten könne, daſs, sobald der Lauf des Blutes in dem Arterienstamm gehemmt sey, die aneurysmatische Varix verschwinden, und, wenn kein Blut aus der Arterie in die Vene mehr übergehe, sowol die Wunde der Arterie, als die der hintern Wand der Vene, sich schlieſsen und vernarben werde.

Es leidet keinen Zweifel, daſs die Unterbindung in einiger Entfernung von der Geschwulst bey der Varix aneurysmatica die beste Operations-Methode sey; indem dieſs Uebel die gröſste Aehnlichkeit mit einem Aneurysma verum circumscriptum hat, und das Platzen nicht einmal so leicht bey der aneurysmatischen Varix, wie bey der umschriebenen wahren Pulsadergeschwulst, zu befürchten ist, da die ausgedehnten Venen das aus der Arterie herausströmende Blut vertheilen, das starke Andrängen an den aneurysmatischen Sack hier folglich wegfällt. Wollte man dagegen die Geschwulst spalten, und oberhalb und unterhalb derselben eine Ligatur anlegen, so würden die ausgedehnten Venen, und besonders diejenige, welche mit der Arterie in Verbindung steht, das Aufsuchen der Arterie und das Unterbindungs-Geschäft sehr erschweren.

Zu empfehlen ist es aber immer, nur im äufsersten Nothfalle zur Operation zu schreiten, weil die angeführten Fälle genügend beweisen, dafs ein solches Uebel, ohne weitere Fortschritte gemacht zu haben, in der einmal erhaltenen Gröfse geblieben ist. Diefs bestätigt auch Bell [9]: — Ihm versicherte nämlich Pott, dafs er zwar drey Mal diefs Uebel gesehen habe, aber bey keinem dieser Fälle die Operation nöthig gewesen wäre. Auch führt er an, dafs ein junger Mensch, welcher vor einigen Jahren ein solches Uebel bekam, ohne Beschwerde empfunden zu haben, den Arm sehr angestrengt, und sogar auf der Flotte gedient habe.

Behandlung des Aneurysma varicosum.

Wenn, z. B. durch Anstrengungen, zu der Varix aneurysmatica noch ein Aneurysma zwischen der Arterie und der Vene hinzukommen sollte, oder wenn diese Complication gleich bey der Verwundung sich gebildet hätte, so ist die Compression nicht zu empfehlen, weil man nicht alles Blut aus den beyden auf einander liegenden Säcken in die Arterie zurückdrücken kann, die Compression folglich die Gefäfswände nicht gehörig treffen wird. Ist das Aneurysma anfangs auch ein circumscriptum, so kann es doch ein diffusum werden, und die Unterbindung ist das sicherste Ver-

9) Lehrbegriff der Wundarzneykunst. Th. 1. Pag. 148.

fahren. — Anel's Methode ist aber nicht zu empfehlen, weil der aneurysmatische Sack doch nach der Unterbindung des Arterien-Stammes, wenn das Uebel am Arme sich befindet, platzen kann; das Sicherste bleibt immer die Unterbindung oberhalb und unterhalb der Geschwulst, welche Methode noch dringender wird, und noch mehr Vorzug verdient, wenn das mit der Varix verbundene Aneurysma ein diffusum ist.

Man legt dann ein Tourniquet an, öffnet die Varix der Länge nach, reiniget das Cavum derselben, worauf man die von der Lanzette gemachte Oeffnung an der hintern Wand der Vene, wodurch die Varix mit dem Aneurysma in Verbindung steht, sehen kann; durch diese Oeffnung bringt man eine Sonde in den zweyten Sack, nämlich in das zwischen der Vene und der Arterie liegende Aneurysma. — Daſs man mit der Sonde noch nicht in die Arterie dringe, sondern diese sich wieder in einem Sacke befinde, erkennt man daran, weil man die Sonde mit Leichtigkeit im Kreise herumdrehen, aber nicht nach der Länge der Arterie auf- und abwärts schieben kann. Um vom varicösen Sacke in das Aneurysma mit der Sonde besser übergehen zu können, ist's gut, wenn man ersteren anspannen läſst. — Der aneurysmatische Sack wird nun auf einer in das Aneurysma eingebrachten Hohlsonde mit einer Scheere gespalten, in welchem man geronnenes Blut und häutige Schichten findet. Ist dieſs Contentum herausge-

nommen worden, so wird man am Grunde des Aneurysma die von der Lanzette, oder einem anderen Instrumente, gemachte Oeffnung an der vorderen Wand der Arterie finden. Bringt man durch diese eine Sonde, so überzeugt man sich dadurch, weil man die Sonde mit Leichtigkeit nach dem Laufe der Arterie auf- und abwärts schieben, und nicht im Kreise herumdrehen kann, daſs man in die Arterie gekommen sey.

Mit der Sonde hebt man dann die Arterie in die Höhe, trennt sie mit dem Finger oder Messerstiele von ihren Verbindungen, und legt oberhalb und unterhalb der Oeffnung eine Ligatur an.

Park beschreibt den Pag. 468. angedeuteten Fall folgendermaſsen: — Die Geschwulst pulsirte, war zwar nachgebend, lieſs sich aber nicht ganz wegdrücken, weil das Blut im aneurysmatischen Sacke, wenigstens zum Theil, geronnen war; das oben beschriebene Pfeifen und Zittern einer Varix aneurysmatica fanden auch bey dieser, mit einem Aneurysma verbundenen, Statt. — Ein Jahr nach der Verletzung ward die Geschwulst schmerzhaft, entzündet, und drohete aufzubrechen. Man legte einen Breyumschlag auf, und hielt das Tourniquet parat. Einige Tage darauf brach die Geschwulst auf, und es sprang das Blut mit Ungestüm heraus. — Das Tourniquet ward zugeschroben, und die Operation, wie vorher beschrieben worden ist, sogleich unternommen. Nach dem Oeffnen der Varix und Nachlassen des Tourni-

quets sprang aus der Communications - Oeffnung zwischen der Varix und dem aneurysmatischen Sacke arterielles Blut heraus. Diese Oeffnung ward mit der Scheere gespalten, und dadurch das Aneurysma aufgeschnitten. Obgleich oberhalb der Oeffnung der Arterie eine Ligatur angelegt worden war, so sprang das Blut doch noch heraus, und es mufste die Arterie auch unterhalb der Oeffnung unterbunden werden. Diefs spricht gegen die Wahl der Anel'schen Methode.

3. Man hat auch noch eine dritte Gattung von Stichwunden der Arterien angenommen (diefs wäre die Fortsetzung der Eintheilung Pag. 392. 1. und Pag. 393. 2.), nämlich — das Aneurysma mixtum, welches darin besteht, dafs die Stichwunde der Arterie nicht Vulnus penetrans ist, sondern nur die äufseren Häute verletzt worden sind, und nicht die innere; letztere soll sich dann ausdehnen und die Geschwulst bilden. Diefs mag wol ein seltener Fall seyn.

Allgemeine Behandlung nach Arterienverwundungen und falschen Aneurysmen.

Es versteht sich von selbst, dafs der Verwundete als solcher behandelt werden mufs. Dabey ist alles zu vermeiden, was die Circulation beschleunigen, rascher machen kann, wozu ein streng antiphlogistisches Verfahren nöthig ist; Aderlässe können sogar aus dem Grunde, um das starke Andringen des Blutes gegen die ver-

wundete Arterie zu mindern, erforderlich werden. Weil man der Digitalis eine Kraft, die Pulsschläge zu vermindern, zuschreibt, so würde auch hier die Digitalis am rechten Orte stehen, aber ohne Zusatz von spirituösen Mitteln; folglich paſste z. B. die Tinctura digitalis spirituosa nicht; dagegen würde es am passendsten seyn, wenn man die reine Pulverform wählte. Die übrige Behandlung wird bey der allgemeinen Behandlung nach Blutungen angegeben werden.

Ich habe Pag. 165. gesagt, daſs die Blutung stillenden Mittel nach den 4 Unterabtheilungen Pag. 134. der zweyten Hauptabtheilung Pag. 133. B., und nach dem Pag. 69—80. angedeuteten Character bestimmt werden müſsten. Nach den 4 Unterabtheilungen unter Pag. 134. sind die Blutung stillenden Mittel angeführt worden. Auch habe ich schon die erste der Eintheilungen nach dem Character, nämlich Haemorrhagia per Diaeresin (Pag. 69. 1. und Pag. 165.) berücksichtiget. — Folglich knüpfe ich den Faden dadurch wieder an, daſs ich noch besonders von den anderen Blutungen nach dem Character, den wesentlichen Veranlassungen, rede, wobey mir noch die Pag. 70. gemachten Unterabtheilungen der Blutungen per Diaeresin: — in active und passive; die nach den drey Unterabtheilungen der activen Blutung nach b. Pag. 70. und c. Pag. 74. (die nach Pag. 70. a. ist schon berücksichtiget worden bey den 4 Eintheilungen nach Pag. 134.); die Unter-

abtheilung der passiven Blutung in die per Anastomosin (Pag. 76. a.); in die mit dem Character der Paralyse (Pag. 78. b.); die Blutung nach Pag. 79. 2. per Rhexin, und endlich die nach Pag. 79. 3. per Diabrosin, übrig bleiben.

Von dem Verfahren bey Blutungen im Stadio inflammationis.

1. Wenn die Pag. 82. unter 2. angegebenen Vorboten sich zeigen, so muſs man den antiphlogistischen Apparat verstärken, und die Vorboten als Symptome ansehen, welche Plus actionis beweisen.

2. Erfolgt in dem Stadio inflammationis die Blutung wirklich, so ist das die Selbsthülfe der Natur, und als eine critische Ausleerung anzusehen. Dagegen dürfte dann nichts unternommen werden. Auch wird man finden, daſs, wenn man durch Styptica die Blutung zu stillen versucht, die Tendenz der Natur, sich des Ueberflusses zu entledigen, entweder jeden Versuch der Kunst abschlägt, und die Blutung nicht eher steht, als wenn es die Natur beabsichtiget, oder wenn die Blutung künstlich sistirt wird, alle Zeichen, die Pag. 82. angegeben wurden, sich aufs Neue wieder einstellen, und so lange fortdauern, bis die Absicht der Natur durch eine wieder eintretende Hämorrhagie realisirt worden ist. Kann das nicht an der Wunde wegen künstlicher Vorkehrungen geschehen, so wird auch wol eine andere Provinz

dazu in Anspruch genommen, und es erfolgt z. B. eine Haemorrhagia narium.

Wenn nun auch in diesem synochischen Zustande die Blutung eine erwünschte Erscheinung ist, so ist die Beyhülfe der Kunst doch manchmal nothwendig, und zwar aus folgenden Gründen: —

a. Die von der Natur eingeleitete Blutung ist zuweilen nicht stark genug, hört zu bald wieder auf; der Verwundete hat zwar Erleichterung bekommen; allein die Zufälle nach Pag. 82. dauern, wenn auch vermindert, doch noch fort, oder treten von neuen in verstärktem Grade wieder auf. — Unter diesen Umständen muſs man grade so verfahren, als wenn critische Ausleerungen zwar beabsichtiget werden, aber nicht zur Genüge zu Stande kommen. Man muſs hier eben so gut den Wink der Natur annehmen, als wenn man wahrnimmt, daſs ein Schweiſs beabsichtiget wird, aber nicht hinreichend erfolgt. In diesem Falle ist dann eine künstliche Blutausleerung das, was im anderen Falle ein Diaphoreticum ist. — Man muſs folglich nach Befinden der Umstände entweder zur Ader lassen, oder zu örtlichen Blutausleerungen schreiten.

b. Wenn die Natur zur Ausleerung solche Organe in Anspruch genommen hat, deren Organisation und Function durch diese critische Haemorrhagie nicht leiden, so kann man der Natur die Entscheidung allein überlassen. Sobald aber die critische Haemorrhagie durch Organe besorgt wer-

den sollte, welche durch eine solche Vermittlung in ihrer Structur verletzt und in eine gefährliche Folgekrankheit versetzt werden könnte, so muſs der Wundarzt sogleich eine Venae Sectio verrichten, um eine Revulsion zu bewerkstelligen. Die Erfahrung lehrt z. B., daſs Aderlässe Blutungen von den Lungen, von der Gebärmutter und von anderen wichtigen Organen schnell ableiten. — Eine solche Revulsions-Methode muſs auch unternommen werden, wenn die Blutsecretion an der Wunde selbst Statt findet, und die nämlichen nachtheiligen Folgen, wie in obigen Fällen, zu befürchten wären. Die Erfahrung lehrt auch, daſs Wunden darnach schnell aufhören zu bluten.

Sollte eine starke Blutausleerung contraindicirt seyn, so erreicht man seinen Zweck auch durch einen kleinen Aderlaſs, oder durch das Ansetzen der Blutegel, welche man dann nahe an die blutende Wunde setzt.

3. Steht eine solche Hämorrhagie mit dem Character der Synocha, und ist es zu befürchten, daſs wegen eines fortdauernden, oder wiederkehrenden synochischen Characters neue Blutungen wiederkehren könnten, so sind nach den revulsiven Blutausleerungen eine antiphlogistische Diät und antiphlogistische Arzneymittel zu empfehlen.

Was die örtliche Behandlung anbetrifft, so braucht man oft gar nichts zu thun, weil in vielen Fällen nach der Entledigung des Ueberflusses

die Blutung von selbst steht. Am besten ist's, die Mittel so zu wählen, daſs sie gegen den entzündlichen Zustand wirken. Deswegen ist jeder Druck zu vermeiden, der blutende Theil kühl zu halten, der Verband abzunehmen, und kaltes Wasser anzuwenden.

Von dem Verfahren bey Blutungen, die durch eine Congestion mit dem Character der Synocha zu Stande kommen.

Dieser Zustand ist Pag. 74. unter c. und in Hinsicht der Symptomatologie Pag. 84. geschildert worden.

1. Wenn die Pag. 85. unter 4. geschilderten Vorboten sich zeigen, so ist die antiphlogistische Methode im Allgemeinen in Anwendung zu bringen, oder nach Befinden der Umstände zu verstärken. Was diesen Punct anbetrifft, so verweise ich auf die im ersten Bande Pag. 258. angegebene Bestimmung des antiphlogistischen Apparates, welcher auch hier Anwendung findet; indem aus der Congestion mit dem Character der Synocha ein entzündlicher Zustand werden kann.

Eine Venae Sectio würde indicirt seyn, wenn sich die Vorboten einer Hämorrhagie an verwundeten edlen, wichtigen Organen zeigten; der Verwundete ein robustes, junges Subject wäre. Im geringeren Grade paſsten örtliche Blutausleerungen,

Nitrum, antiphlogistische Abführungs-Mittel, und überhaupt kühles Verhalten.

2. Erfolgte wirklich eine Hämorrhagie, so geschieht diefs mit der gröfsten Erleichterung, und die Kunst hat oft die Blutung, wodurch das Gleichgewicht hergestellt wird, nicht zu stillen. Es können aber auch Blutungen durch Congestion mit dem Character der Synocha an Organen vorkommen, wo wir sie nicht wünschen, weil sie der blutenden Gegend Nachtheil zufügen. In diesem Falle kann dann eben so, wie bey der vorigen Hämorrhagie, die im Stadio inflammationis entsteht, eine divergirende künstliche Blutausleerung indicirt seyn.

Von dem Verfahren bey passiven Blutungen.

Nach Pag. 76. unter a. habe ich diese Blutung davon hergeleitet, dafs ich an den blutenden Gefäfsen einen subactiven Zustand annahm, der darin bestand, dafs die Gefäfse zwar noch nicht alle Neigung, zu agiren, verloren hatten, aber doch die Action, um die Blutung stillenden Processe zu bewirken, nicht hinreichend war, so dafs zur Verstärkung derselben die Beyhülfe der Kunst erfordert wird. Um hier von richtigen Cur-Principien auszugehen, müssen wir uns die Blutung als eine asthenische, als einen geringeren Grad der paralytischen, denken, in welche sie bey einer Fortdauer übergehen kann. Die örtlichen Mittel müssen solche seyn, welche das bewirken, was Pag. 134.

unter 1. angegeben worden ist. Dahin gehören diejenigen, welche Pag. 167. unter 1. angeführt worden sind. Das kalte Wasser ist hier wieder das vorzüglichste Mittel, besonders, wenn man damit eine Tamponade mittelst der Charpie, Compressen, und einer zusammendrückenden Binde verbindet. Spritzen einzelne Gefäſse, so ist die Unterbindung, entweder die isolirte, oder die Umstechung, zu unternehmen. Innerlich passen Mittel, welche die Energie der Gefäſse heben. Dahin gehören die Säuren, die Schwefelsäure, das Elixirium acidum Halleri.

Von dem Verfahren bey Blutungen mit dem Character der Paralyse.

Bey diesem höchsten Grade des asthenischen, passiven, Zustandes der Gefäſse passen um so mehr Adstringentia, in Verbindung eines comprimirenden Verbandes. Dahin gehören die Pag. 167. unter 1. angegebenen Mittel. Am zweckmäſsigsten ist hier die Compression, und wenn das Ausstopfen mit Charpie und eine comprimirende Binde nicht hinreichend sind, die Gegend die Anlegung des Compressorii von Moore gestattet, so ist dasselbe wie ich Pag. 175. unter f. angegeben habe, zu empfehlen.

Von dem Verfahren bey Blutungen durch Rhexis.

Das Verfahren ist im Allgemeinen grade so, wie bey Blutungen durch Diaeresis. Sind die all-

gemeinen Bedeckungen nicht mit zerrissen, und das Blut ins Zellgewebe extravasirt, so findet das Verfahren Statt, wie bey dem Aneurysma spurium diffusum. Man muſs nämlich nach Befinden der Umstände entweder oberhalb und unterhalb der zerrissenen Arterienstelle eine Ligatur anlegen, oder das Gefäſs in einiger Entfernung unterbinden. Eignet sich die Gegend zur Compression, so kann man auch diese anwenden, wie dieſs z. B. bey Zerreiſsungen der Gefäſse am Kopfe, und überhaupt da, wo man einen Knochen zur Unterlage hat, der Fall ist. Wenn das Blut in irgend eine Höhle geflossen ist, so wird es entweder durch Aufsaugung abgeführt, oder muſs durch die Kunst ausgeleert werden, welches in den besondern Fällen gezeigt werden wird.

Von dem Verfahren bey Blutungen durch Diabrosis.

Hier passen die Styptica, Adstringentia, Tamponade, comprimirender Verband, und die Anwendung des Moore'schen Compressorii. Hat die verschwärende Aufsaugung, oder der Brand, die weichen Theile so sehr zerstört, daſs groſse Gefäſse bloſs liegen, zuletzt auch durch gedachte Processe zerstört werden, und dann eine Blutung eintritt, so ist die Unterbindung oberhalb und unterhalb der zerstörten Stelle zu verrichten. — Bluten kleinere Gefäſse, so passen die Adstringentia, Tamponade u. s. w.

Von der therapeutischen Behandlung nach einem starken Blutverlust.

1. So lange noch Wiederkehr der Hämorrhagie zu befürchten ist, muſs alles vermieden werden, was diese begünstigen kann, und reizend auf das Gefäſssystem wirkt. Deswegen muſs man sogar Wein vermeiden, oder nur in sehr kleinen Gaben erlauben. Ebenfalls muſs bey dem Genuſs der Nahrungs-Mittel jede Ueberladung vermieden werden. Am zweckmäſsigsten ist es, wenn man mit leicht zu verdauenden, nährenden Speisen anfängt; sie oft und immer nur in kleiner Quantität genieſsen läſst. Dahin gehören z. B. Salep, Sago, Reiſs, Graupen-Suppe, Fleischbrühe, Gelée aus Fleisch bereitet, Geflügel. — In Hinsicht der pharmaceutischen Mittel fängt man am zweckmäſsigsten mit solchen an, die gelinde die Energie der Gefäſse vermehren. Dahin gehören das Elixirium acidum Halleri, oder Elixirium vitrioli Mynsichti.

2. Wenn nach einer zweckmäſsigen örtlichen Vorkehrung Nachblutungen nicht mehr zu befürchten sind, Zufälle der Depletion, welche ich Pag. 89—98. beschrieben habe, vorhanden sind, wo der innere Gehalt des Blutes schlecht ist, Ernährung und Reproduction leiden, die so genannten Spasmi ab inanitione existiren, so muſs man suchen, den Verlust wieder zu ersetzen durch nahrhafte Speisen, und tonische Mittel in Verbindung mit flüchtig reizenden geben. Ist die Reiz-

barkeit des Nervensystems excedirend, so passen besonders Castoreum, Moschus, das Oleum Cinnamomi, Cajeput, Foeniculi, Valerianae, die Flores Arnicae, Calamus aromaticus, Serpentaria. Diese Mittel verbindet man dann auch mit den Tonicis, der China, und geht so nach und nach zu Eisen-Präparaten über. In diesem Zeitraume paſst auch der Genuſs des alten Weines.

Nach der Beendigung der Berücksichtigung der Blutung, als eines besonderen Falles bey Verwundungen, der vor der Vereinigung der Wunden den Wundarzt beschäftigen muſs (siehe Pag. 65. 1.) knüpfe ich den Faden wieder an, und schreite in der Angabe des wundärztlichen Handelns bey Verwundungen im Allgemeinen weiter fort.

Zu den besonderen Fällen, die Pag. 66. unter A. angedeutet sind, gehörte jetzt nach III. die Herausnahme fremder Körper. Davon wird aber die Rede seyn bey den Schuſswunden.

Es folgt daher als zweytes, hier abzuhandelndes, Geschäft des Wundarztes bey Verwundungen im Allgemeinen das Pag. 65. unter A. angedeutete, welches, wenn die Blutung nicht braucht berücksichtiget zu werden, das erste ist.

B. *Von der Vereinigung der Wunden.*

Wenn meine im zweyten Bande Pag. 112. über den Heilungs-Proceſs in einem geöffneten Abscesse und hier Pag. 31 — 64. über den bey

Wunden geäufserten Grundsätze im Allgemeinen richtig sind, dafs nämlich die Heilung der Wunden nur nach einem Gesetze erfolge, so kann auch nur von einer einzigen Heilungs-Begünstigung die Rede seyn, und wir dürfen nicht mehr von einer Heilung per Suppurationem sprechen. — Die Ausdrücke per primam, und secundam Intentionem bezeichnen nur Grade in der Metamorphose der Vegetation. Im ersten Falle ist das Verhältnifs des durch die Entzündung zum bildenden Organismus determinirten Haargefäfs-Systems am wenigsten alienirt, und im zweyten ist schon mehr ein krankhafter Zustand. Auch sind die Ausdrücke — Inflammatio adhaesiva, suppurativa, exulcerativa, gangraenosa nicht gut gewählt. Inflammatio und die Praedicate — adhaesiva, suppurativa, exulcerativa und gangraenosa sind nicht identisch. Inflammatio ist Praemisse, und Reunio, Suppuratio, Exulceratio oder Gangraen sind das Conclusum; erstere ist das Determinirende, und letztere das Determinirte; Inflammatio adhaesiva und suppuratio drücken die Blüthe und die Frucht zugleich aus. Erstere ist Blüthe, und das Zweyte die Frucht. Die Blüthe ist gesteigerter Act im producirenden Haargefäfs-Systeme, und die Frucht ist bey der Reunion — metamorphosirter Thierstoff, nämlich organische Lymphe, worin Gefäfs-Erzeugung vorgeht. Dagegen ist bey der Suppuration Pus die erste Frucht, welcher aber keine so gute Frucht ist, wie die erste, worin keine Gefäfserzeugung vor sich geht, wo, wenn

die Granulationen, als Frucht, entstehn, erst die Secretion der organischen Lymphe durch die so genannte Inflammatio adhaesiva determinirt wird.

Das Geschäft des Wundarztes bey Wunden ist im Wesentlichen folglich nur ein und das nämliche, und kann nur nach den verschiedenen Differenzen der Natur-Processe und nach den verschiedenen Formen der Wunden modificirt werden. Wenn der Wundarzt eine frische Wunde zu behandeln bekömmt, richtet er sein Verfahren ganz nach der Pag. 4. angegebenen Definition einer Wunde ein. Da nun in der Definition gesagt ward, dafs bey einer frischen Trennung der organischen Masse die fundamentalen Bedingungen der Plastik noch so beschaffen sind, dafs Bildungsstoff secernirt werden kann, so mufs er auch bey Zeiten benutzen, was die Natur ihm darbietet, um eine gute Form, Gestaltung zu befördern. — Bekömmt er aber eine entstandene Trennung des organischen Zusammenhanges später zu behandeln, so pafst die Definition einer Wunde nicht mehr. Wählt er bey eingetretener Eiterung die Definition der Eiterung zum Princip, so handelt er rationel, weil er nach der Definition, die das Wesen des Zustandes ausdrückt, verfährt, und ebenfalls handelt er rationel, wenn er die verschiedenen Formen der Wunden berücksichtiget. Ist die Wunde z. B. mit Substanz-Verlust verbunden, so findet schon Analogie mit dem Ulcus, als Substanz-Verlust durch organische Processe, Statt,

oder es kann wenigstens im ferneren Verlaufe der Zustand dem Ulcus analoger werden. In Hinsicht des Secretions-Stadii wird eine solche Wunde wenigstens sich der Eiterung nähern, diese wird erst als Krankheit auftreten, ehe es zur Secretion des Materials kömmt, worin sich Granulationen bilden. Wenn auch die Natur diesen indirecten Weg der Heilung einschlägt, kömmt sie doch oft ohne alle Eingriffe endlich zum Ziel; erfordert aber manchmal auch die Beyhülfe der Kunst.

Aus diesem Vorausgeschickten geht nun hervor, daſs das jetzt zu berücksichtigende Geschäft des Wundarztes bey allen frischen Wunden, wo die gegebene Definition nur paſst, darin besteht: der Natur allen überflüssigen Aufwand zu ersparen, den secernirten Bildungs-Stoff gleichsam als einen organischen Leim zu benutzen, die Wundränder so genau, als möglich, zusammen zu fügen, und in Berührung, oder wenigstens in Annäherung, zu erhalten. Wenn ich mich des Ausdruckes — Organischen Leimes — bediene, so habe ich die Erklärung Pag. 49. gegeben, und Pag. 51. dafür den Ausdruck — organisches Anschweiſsen — gewählt.

Das heiſst nun mit andern Worten: Der Wundarzt soll jede frische Wunde per primam Intentionem zu heilen bemühet seyn. — Das gelingt entweder, wenn die Pag. 56. und 57. angegebenen Bedingungen vollkommen, oder nicht vollkommen, Statt finden; die Heilung geschieht ent-

weder auf directem, oder indirectem Wege. Im letzteren Falle wählt die Natur erst die Secretion des Eiters.

Von den Mitteln der Kunst, wodurch Wundflächen und Wundränder vereinigt werden.

Diese sind theils mit Verwundung verbunden, theils ohne Verwundung.

Von der Vereinigung mit Verwundung.

Dahin gehören die Nähte, Suturae, welche folgende sind: —

1. Sutura nodosa, intercissa, die Knopfnaht, die unterbrochene Naht.
2. Sutura circumvoluta, intorta, die umwundene Naht.
3. Sutura clavata, die Zapfen-Naht.
4. Sutura pellionum, Enteroraphia, die Kürschnernaht, Darmnaht.

Von der Sutura nodosa.

Dazu gehört eine Heftnadel und eine Ligatur.

Ich bediene mich bey allen Wunden nur der Sutura nodosa, welche auch hier nur beschrieben wird. Die Sutura circumvoluta soll bey der Hasenscharten-Operation, die clavata bey den Bauchwunden, und die Enteroraphie bey den

Darmwunden beschrieben werden. — Ich wähle, wenn die Wunde oberflächlich ist, gerade, an der Spitze zweyschneidige, und mit zwey Flächen versehene Nadeln, welche schneidend die weichen Theile durchdringen, daher ungemein leicht, ohne daſs man einen Druck anzuwenden nöthig hat, durchgeführt werden können, und nicht quetschen. Die Länge richtet sich nach der Gröſse und Tiefe der Wunde. Besonders ist darauf zu sehen, daſs die Spitze und die Ränder sehr scharf seyen, die Schärfe der eines Bistouri's gleich komme. Auch dürfen die schneidenden Ränder nicht zu kurz seyn. Der schneidende Theil muſs gegen den stumpfen allmählich an Breite abnehmen, damit der Stichcanal so weit werde, daſs der stumpfe Theil leicht durchgeführt werden kann. Der stumpfe Theil ist nicht rund, sondern besteht auch, wie der schneidende, aus zwey Flächen. Die stumpfen Ränder müssen nicht dick seyn; das Verhältniſs derselben zu den schneidenden Rändern muſs ohngefähr so seyn, wie das der lanzettenförmigen Spitze eines Staarmessers zum stumpfen Rücken desselben. Da die allgemeinen Bedeckungen sehr derbe und fest sind, so muſs zwar die Nadel nicht zu dünne seyn, damit sie nicht abbreche, aber auch nicht zu dick; denn je dicker sie ist, desto weniger kann sie scharf gemacht werden. Je schärfer, schneidender sie ist, desto leichter wird sie aber auch eindringen, und desto weniger wird man nöthig haben,

einen starken Druck anzuwenden. Grade dann bricht die Nadel ab, wenn die Haut einen starken Widerstand leistet, und man diesen durch einen zu starken Druck zu überwältigen bemühet ist. Was folglich der Nadel an Umfang abgeht, gewinnt sie wieder an Schärfe. Obgleich die Spitze sehr scharf seyn mufs, so darf sie doch auch nicht zu schmal seyn, weil sie dann leicht abbricht. Es hängt ebenfalls vom Fassen und der Führung der Nadel viel ab, wie diefs auch beym Durchleiten des Staarmessers der Fall ist; denn eine ungeschickte Hand bricht auch wol ein sehr scharfes und gut geformtes Staarmesser ab. Eine solche Nadel mufs aus dem besten Stahl verfertigt werden, sehr gut polirt, und weder biegsam, noch zu spröde seyn. Der Instrumentenmacher mufs daher eine ganz besondere Sorgfalt beym Härten anwenden. Dafs eine Nadel nicht so dick zu seyn braucht, wenn sie nur recht scharf ist, weifs ich aus vieler Erfahrung, und sehe ich aus dem leichten Durchdringen meiner sehr feinen, aus zwey Flächen bestehenden, aber sehr scharfen Nadel, durch die doch derbe und feste Sclerotica.

Es ist wahrlich ein schrecklicher Anblick, wenn man sieht, wie manche Wundärzte so roh bey der Anlegung der blutigen Naht zu Werke gehen, welchen starken Druck sie anwenden, um die gewöhnlichen troiquartförmigen Nadeln durchzuführen. Durch ein solches rohes Verfahren, wird Ent-

zündung und Eiterung befördert, und die Reunion vereitelt. Unter solchen Umständen hat man dann wol Recht, die Heftpflaster der Sutur vorzuziehen, opfert aber auch die großsen Vorzüge, welche die Naht hat, auf.

Wenn die Wunde tief ist, oder sie sich an einer solchen Gegend befindet, wo ein hervorragender Körpertheil entgegensteht, man im ersten Falle die grade Nadel nicht gut durch- und wieder heraus führen kann, oder im zweyten Falle der erhabene Gegenstand im Wege steht, wähle ich eine mäßsig, und allmählich gebogene Nadel, die übrigens alle angegebenen Eigenthümlichkeiten der geraden Nadel hat. Höchst selten sind die angegebenen Veranlassungen, die grade Nadel nicht zu wählen, aber so bedeutend, die halbkreisförmigen anzuwenden. Je krummer nämlich die Nadel ist, desto weniger kann sie geschärft werden, und desto schwerer ist sie durchzuführen.

Der Faden besteht fast bey allen Wunden aus zwey neben einander gelegten gewichsten Zwirnfäden; nur bey den Wunden der Augenlieder bediene ich mich eines gewichsten seidenen Fadens. Der Umfang der Nadel mufs sich immer nach dem Umfange des Fadens, der noch dazu nach dem Einfädeln doppelt durch die Stichwunde gezogen werden mufs, richten. Es ist nicht gut, wenn man aus Furcht: eine schmale runde Ligatur durchschneide die weichen Theile leichter, zu breite wählt. Je

breiter die Ligatur ist, desto breiter muſs auch die Nadel seyn, damit der Stichcanal so weit werde, daſs man den Fàden ohne Widerstand durchziehen kann. Wenn man auch Statt der runden Ligatur eine breite wählt, die einem kleinen Bande gleicht, so wird diese doch beym Zusammenknüpfen eine runde Gestalt bekommen, und eben so gut zur Erweiterung der Stichwunde beytragen, als eine runde, wenn man nicht die Grundsätze anwendet, die weiter hin angegeben werden.

Die Gestaltung der Heftnadeln ist von den Wundärzten sehr verschieden angegeben worden: — Heister [1]), Bell [2]) wählen bald halbkreisförmige, und bald solche, die nur vorne gekrümmt sind, und einen graden Stiel haben. Letztere wurden bey tiefen Wunden gebraucht. Savigny's [3]) Nadeln bilden $\frac{1}{3}$ eines Cirkels. Sie sind gehörig gehärtet, und sorgfältig polirt, haben eine sehr scharfe Spitze, die in einen schneidenden Rand übergeht. Die schneidende Spitze gleicht einem Bistouri; die Fläche der schneidenden Spitze ist dem Oehre gegenüber gerichtet, und breiter, als der stumpfe Theil. Diese Nadel macht eine so groſse Oeffnung, daſs das mit dem Faden versehene Oehr leicht durchgezogen werden kann. Neben dem Oehre ist der Länge nach eine Furche,

1) Institutiones chirurgicae. Pars I. Tab. I. Fig. S. T. V. X. Tab. VI. Fig. 5. 6.

2) Lehrbegriff der Wundarzneykunst. Th. 1. Tab. 1. Fig. 2. 3. 5. 6.

3) Collection of engravings etc. Plate XXII. Pl. 1.

worin der Faden zu liegen kommen soll. Larrey's [4]) Nadeln bilden einen völligen halben Kreis; haben eine lanzenförmige Spitze, die an den Seiten schneidend ist; der übrige Theil der Nadeln ist durchaus breit, und hat abgerundete Ränder; am Ende befindet sich ein viereckiges Oehr. Assalini [5]) wählt halbkreisförmige Nadeln, mit queer stehenden Oehren. Die Leber'schen Nadeln [6]) haben platte Seitenflächen; die Ränder sind nur nahe an der Spitze schneidend.

Man legt die Sutura nodosa auf folgende Art an: — Nachdem die Wunde vom Blute, oder andern fremden Körpern durch das Ausdrücken eines mit kaltem Wasser getränkten Schwammes gereinigt worden ist, spannt ein Gehülf die Wunde nach der Länge an, damit bey der Anlegung der Naht die Wundränder gleichmäſsig, in allen Punkten genau zusammen gefügt werden können. Dieſs ist von der gröſsten Wichtigkeit, weil, wenn man die Wundlefzen in dem schlaffen Zustande läſst, die Wunde schief geheftet werden kann, die eine Wundlefze mehr gegen das eine oder das andere Ende der Wunde hingerichtet seyn kann, so daſs, wenn die letzten Fäden nahe an den Winkeln der Wunde durchgeführt werden, die eine Lefze gefaltet erscheint, und eine wulstige Hervorragung

4) Mémoires de Chirurgie militaire et Campagnes. Tom. I. Pl. 1.

5) Manuale di Chirurgia. P. 1. Tab. IV. Fig. XIV.

6) Rudtorfer Armamentarium chirurgicum selectum. Tab. XXVI. Fig. 6.

bildet; mit einem Worte: beyde Ränder nicht genau auf einander passen.

Ist die Wunde nach der Länge gehörig angespannt, so führe man die Nadel zuerst durch den Mittelpunct der Wunde. — Meistens empfiehlt man, die Nadel zuerst an dem Winkel der Wunde durchzuführen, welches ich aber, besonders bey langen Wunden, nicht thue, weil dann doch immer die Wundränder, wenn man sich dem Mittelpuncte nähert, nach der Länge verschoben werden können. An den Winkeln stehen die Lefzen am wenigsten aus einander, folglich ist hier am wenigsten eine Verschiebung möglich. Am meisten findet dagegen die Entfernung der Lefzen im Mittelpuncte Statt, und hier muſs man auch zuerst die Entfernung derselben von einander heben.

Ist der Mittelpunct der Wundränder durchstochen worden, so ist die Wunde in zwey Hälften getheilt, und verkürzt, wodurch man den Vortheil erreicht, den eine kurze Wunde gewährt, wobey ein Verschieben der Wundränder nach der Länge weniger zu befürchten ist, als bey einer langen. Wenn man nur die Wunde nach der Länge gehörig anspannen läſst, so ist, und wäre die Wunde auch sehr lang, ein Verschieben der Ränder nicht möglich. — Ist der Faden durch den Mittelpunct geführt worden, so geht man von da zur einen Hälfte der Wunde bis zu dem Winkel hin, und dann geht man wieder von dem

Mittelpuncte aus zur andern Hälfte bis an den andern Winkel der Wunde über.

Dieſs führe ich auf folgende Weise aus: — Ich fasse die beschriebene gerade, oder mäſsig gebogene, mit dem Faden versehene, Nadel dergestalt, daſs der Daumen der rechten Hand auf die eine, und der Zeige- und Mittelfinger auf die andere Fläche gelegt werden; drücke mit dem Daumen der linken Hand den einen Wundrand, und mit den Fingern den andern gegen die Trennung, so daſs die Theile dergestalt zusammengefügt werden, daſs die Hautränder grade gegen einander kommen, die Fett- und Muskelflächen sich ebenfalls genau mit einander berühren. Besonders hat man dahin zu sehen, daſs der eine Hautrand nicht einwärts gerichtet, und überhaupt nicht Theile, die nicht zu einem Systeme gehören, in Berührung gebracht werden. Sollte das Fett nach dieser Aufeinanderstellung noch aus der Spalte hervorragen, so schiebe ich es mit der Sonde zurück. Die Nadel wird nun durch den einen Wundrand von auſsen nach innen gegen die Spalte, und dann durch den andern von innen nach auſsen, folglich mit einem Zuge durch beyde Wundränder zugleich, durchgeführt, wobey beyde auf die beschriebene Weise fest gegen einander gedrückt werden. — Letzteres leidet jedoch Ausnahmen: — Wenn nämlich der eine Wundrand nicht gehörig berührt werden kann, beyde Wundlippen nicht so genau zusammengedrückt werden

können, so muſs man zuerst den einen von auſsen nach innen durchstechen, und wenn man die Nadel in der Spalte sieht, sie von innen nach auſsen durch den zweyten führen. Ist die eine Hälfte der Wunde sehr beweglich, nicht breit, so durchsticht man diese von auſsen nach innen zuerst, und faſst diesen Wundrand mit der Pincette, welches z. B. bey der Anlegung der Naht an das obere Augenlied der Fall ist.

Ein sehr wichtiger Gegenstand ist es, dahin zu sehen, daſs der Faden nicht zwischen die Wundflächen zu liegen komme, wodurch die Reunion verhindert wird. Deswegen führe man die Nadel tief ein, und durchsteche die Wundränder am Grunde der Wunde. Sind z. B. die Mundlippen durchschnitten worden, so durchsteche man die ganze Masse derselben, dergestalt, daſs der Faden an der inneren Fläche derselben zu liegen komme, um nicht wie ein fremder Körper zwischen den Wundflächen zu wirken. — Wenn die Wundflächen sehr dick sind, die Wunde tief ist, so hat man doch nicht zu befürchten, daſs die muskulösen Theile und das Fett bey dem tiefen Durchstechen aus der Spalte herausgetrieben werden, weil diese beym Zusammenfügen der beyden Enden der Ligatur wieder einwärts gedrückt werden. Deswegen ist es ein groſser Vorzug der Sutura nodosa, daſs beyde Enden des Fadens über die Hautränder herübergeführt, und diese dadurch gegen die Spalte hingedrückt werden.

Um das Ausreifsen der Fäden zu verhindern, durchsteche man die Theile recht weit von den Rändern entfernt. Im Allgemeinen kann die Durchstechung 2-3 Linien vom Rande der Wundlefze entfernt, verrichtet werden. Es ist aber auch manchmal nothwendig, eine noch gröfsere Distanz zu wählen, wenn z. B. die Wundlefzen keine feste Unterlage haben, wie diefs der Fall ist beym Wolfsrachen. Das Herüberführen der Enden des Fadens, und das Zusammenknüpfen auf der Oberfläche verhindert wieder den Nachtheil, der davon entstehen könnte.

Beym Durchführen der Nadel mufs man dahin sehen, dafs der Ausstich an der entgegengesetzten Wundlefze grade dem Einstich an der zuerst, von aufsen nach innen durchstochenen, Wundlefze gegenüber komme.

Zu berücksichtigen ist's ebenfalls, wie viel Nähte man anzulegen habe. Im Allgemeinen gilt die Regel, jede Naht von der andern so weit zu entfernen, dafs man zwischen 2 Nähte die Spitze des kleinen Fingers legen kann. Da ich die Naht niemals so lange liegen lasse, wie andere, so lege ich auch so viele an, bis jedes Klaffen der Wundränder beseitigt ist. Je mehr Nähte man anlegt, desto besser wird die Narbe, jedoch mufs man es auch nicht übertreiben, und nie aufser Acht lassen, dafs die Fäden als fremde Körper wirken, welcher Nachtheil freylich wieder durch ein zeitiges Herausnehmen vermindert wird.

Ich lege, auch wenn die Wunde sehr lang ist, die Naht mittelst einer Nadel an, in welche ich einen so langen Faden einfädle, dafs ich damit für die eine Hälfte der Wunde ausreiche. Ist nämlich der Faden durch den mittleren Theil der Wunde so weit geführt worden, dafs das Ende, welches vor dem ersten Einstich bleibt, lang genug ist, um es mit dem gegenüber stehenden zusammenknüpfen zu können, so wird der dritte Stich in der gedachten Entfernung von dem ersten gemacht, und wenn nun wieder der vierte neben dem zweyten verrichtet worden ist, so ist eine Ansa gebildet worden. Schneidet man diese durch, so bekömmt man zwey Fäden. Die Ansa mufs so lang seyn, dafs man die Enden nach der Durchschneidung füglich zusammenknüpfen kann. Müssen nun noch mehr Nähte angelegt werden, so führt man die Nadel wieder über die Wunde herüber, und macht den fünften Einstich von aufsen nach innen neben dem dritten. Ist man bis zum Winkel der Wunde gekommen, so schneidet man die Ansae durch, legt die dadurch entstandenen Enden der Fäden gegen die Haut; versieht die Nadel wieder mit einem Faden, oder läfst sich eine andere mit einem Faden versehene geben, und heftet auf die nämliche Weise die andere Hälfte der Wunde zusammen, wo man an der zuerst angelegten Naht wieder den Anfang macht, und auf die vorige Weise bis zum andern Winkel der Wunde hingeht. Man kann auch, nachdem man

vier Stiche gemacht hat, erst die dadurch gebildete Ansa durchschneiden, ehe man weiter geht.

Sind nun so viele Fäden durchgeführt worden, als erforderlich ist, so bildet man an den beyden zusammengehörenden Enden in der Regel einen einfachen Knoten, macht auf demselben einen zweyten, und schneidet nahe am Knoten beyde Enden ab. Der Knoten muſs nicht auf die vereinigte Spalte, sondern neben derselben gelegt werden. — Wenn aber bey einem Substanz-Verlust, die Wundlefzen leicht von einander springen, so kann man sich des chirurgischen Knotens bedienen, weil dieser sich nicht so leicht wieder löst, wie ein einfacher. Während man den Knoten bildet, muſs man so wenig, als möglich, mit dem Faden an dem Theil zerren, und dabey die Wundränder genau zusammen drücken lassen. Den Knoten bildet man am besten auf folgende Weise: — Ist eine Schleife gemacht worden, so fasse man mit den Daumen und Zeigefingern die Enden des Fadens, ziehe sie zusammen, während man die Schlinge mit beyden Zeigefingern dirigirt, und mit denselben auch die Wundränder zusammendrückt.

Die Enden der Ligatur zieht man nur so fest an, bis die Wundränder sich genau berühren. Wenn man selbige zu fest zusammenschnürt, so drückt man die Ränder der Wundlefzen einwärts.

Ist die Wunde von der Beschaffenheit, daſs sie in irgend eine natürliche Spalte des Körpers

eindrang, ward z. B. die Backe mit dem Mundwinkel getrennt, so mufs der erste Faden am Mundwinkel angelegt werden, weil es darauf ankömmt, hier die Theile ganz genau aufeinander zu setzen.

Nach der Anlegung der blutigen Naht, führt man noch Heftpflaster herüber, drückt diese durch Compressen, und eine für die jedesmalige Gegend passende Binde, mäfsig fest an. — Die Heftpflaster und die Binde dürfen aber nicht als Vereinigungs-Apparate angesehen werden; man darf nämlich mit den Pflastern und mit den Touren der Binde die Theile nicht stark gegen die Spalte hinziehen, sonst bringt man die Wundränder wieder aus der Lage. Die Heftpflaster und die Binde sollen nur einen Befestigungs - Haltungs - Apparat ausmachen, sie sollen nämlich die benachbarten Theile in einer ruhigen Lage erhalten, die Muskeln oder beweglichen Körper-Theile fixiren, damit keine Zerrung gegen die Naht und die Wundränder erfolgen könne. Heftpflaster und Binden sind dann nur Apparatus uniens, wenn man sich derselben allein bedient.

Bey der Anlegung einer Binde sehe man aber ja dahin, dafs man den gehörigen Grad der Festigkeit treffe. Legt man sie nämlich zu fest an, so bewirkt man auf eine mechanische Weise Entzündung, gibt dadurch Veranlassung, dafs Statt der Inflammatio plastica eine purulenta entsteht.

Auch kann eine zu fest angelegte Binde den Zufluſs des Blutes beeinträchtigen.

Wenn die Wunde an einer solchen Gegend ist, wo man ein Zerren an den Wundrändern nicht zu befürchten hat, so lege ich die Sutura nodosa ohne Heftpflaster, und ohne Binde an, und finde, daſs die Reunion am besten von Statten geht.

Da die Vereinigung am besten gelingt, wenn sich zwischen den Wundflächen kein Blut befindet, so hat man auch vor der Anlegung der Naht zu bestimmen, wenn Gefäſse spritzen, ob diese unterbunden werden sollen, oder nicht. Unterbindung der Gefäſse bey Wunden, die man per Reunionem heilen will, ist freylich dieser Absicht zuwider; indessen darf man es doch bey einer bedeutenden Hämorrhagie nicht unterlassen. Auf der andern Seite lehrt die Erfahrung aber auch wieder, daſs schon ziemlich starke Blutungen durch ein genaues Zusammenfügen der Wundflächen gestillt werden, indem beyde gegen die Mündungen der Gefäſse comprimirend wirken, weswegen man nicht zu voreilig mit der Unterbindung der Gefäſse seyn darf. Unangenehm ist es allerdings, wenn man bey der Unterlassung derselben die Naht wieder lösen muſs, man sich doch noch genöthigt sieht, die Unterbindung vorzunehmen. Eine genauere Bestimmung werden wir bey den Wunden an den besonderen Gegenden bekommen.

Nach der Anlegung der Naht muſs der verwundete Theil so ruhig, als möglich, gehalten werden, um alles Zerren an der Naht und den Wundrändern zu verhindern.

Von der Bestimmung des Zeitpunctes, in welchem die Naht herausgenommen werden kann.

Es ist von groſser Wichtigkeit, den Zeitpunct zu bestimmen, wann man die Fäden herausnehmen kann. Richter sagt: Sobald die Wunde heil ist, kann die Naht abgenommen werden. — Der Zeitpunct der Vollendung der Heilung ist aber verschieden; manche Wunden heilen binnen wenigen Tagen, und bey andern dauert's wieder länger. Demnach müſste man, wenn die Heilung erst nach 8 — 14 Tagen vollendet wäre, die Naht auch so lange liegen lassen. Bell bestimmt den Zeitpunct der Vollendung der Heilung innerhalb 5 Tagen, binnen welcher Zeit der Zusammenhang wenigstens schon hinreichend seyn soll. Nach Zang soll die organische Verbindung zwischen dem 3ten und 8ten Tage Statt finden. Diese Angaben des Zeitpunctes, wann die Naht entfernt werden soll, sind viel zu unbestimmt. Richtiger sind die Bestimmungen nach dem organischen Vorgange, wobey zugleich die Wirkung der Fäden auf die weichen Theile in Anschlag zu bringen sind. Die Fäden wirken allerdings als fremde Körper nachtheilig, verursachen Entzündung, und befördern Eiterung, wes-

wegen man sich der Naht bey Heilungen der Wunden durch ein organisches Zusammenleimen eigentlich nicht bedienen sollte; allein in vielen Fällen können wir sie nicht entbehren. Um den richtigen Zeitpunct zur Herausnahme der Naht zu bestimmen, mufs ich darauf verweisen, was ich Pag. 32–57. über die organischen Processe bey der Heilung per Reunionem angeführt habe. Pag. 57. 2. sagte ich, dafs man schon nach 12–24 Stunden völliges Verkleben, das ist das organische Anschweifsen, fände, worin die Heilung per Reunionem eigentlich besteht. Als völlig geheilt können wir freylich jetzt die Wunde noch nicht ansehen; allein die Natur hat jetzt schon durch das im 3ten Acte (Pag. 49.) beginnende organische Anschweifsen, gleichsam eine organische Sutur, Bindungs-Mittel, gebildet, wodurch die Sutur der Kunst überflüssig gemacht ist. Wenn auch nicht eine Reunion im strengsten Sinne des Wortes zu Stande kömmt, dagegen Eiterung eintritt, woran besondere organische Verhältnisse Schuld seyn können, so wird die länger liegen bleibende Naht doch keine Aenderung im Heilungs-Verhältnifs bewirken können, sondern im Gegentheil die Entzündung noch immer mehr so determiniren, dafs sie ihr Stadium secretionis durch Eiterung fortsetzt.

Angenommen also: die Heilung kann per Reunionem erfolgen, so ist der Pag. 49. beschriebene Act schon nach 12—24 Stunden im Begin-

nen, und diefs ist auch der rechte Zeitpunct, die Naht zu entfernen, wenn sie nicht als fremder Körper nachtheilig wirken, Eiterung, das heifst, — statt der Inflammatio plastica eine purulenta begünstigen, und mechanisch nachtheilig auf die Stichwunden, worin die Fäden liegen, wirken soll.

Verständigen müssen wir uns noch über das Zustandekommen des Ausreifsens der Naht. — Man glaubt, dafs die Fäden, welche zu lange liegen bleiben, mechanisch die kleinen Stichcanäle gleichsam aufschlitzten. Mit einer Schnur können wol organische Massen getrennt werden, wozu aber unumgänglich nothwendig ist, dafs diese hin und her gezogen wird, wie man ein Bistouri über die Haut herüber zieht. — Diefs fällt aber bey der Naht weg. Das Ziehen einer Schnur kann allerdings bey der Naht nachgeahmt werden, wenn der Verwundete den gehefteten Theil nicht ruhig hält; durch eine andere Ursache an der Naht gezerrt wird; wenn man die Fäden zu fest zusammenknüft, wo sie dann eben so einschneiden, wie die Ligatur bey der Unterbindung der Arterien; die Theile durch eine starke Entzündungs-Geschwulst angespannt werden; oder wenn mit der Verwundung ein Substanz-Verlust verbunden war, so dafs man Mühe hatte, die Wundränder an einander zu fügen. Findet alles dieses auch nicht Statt, so kann die Naht doch ausreifsen, und das wird dann auf die nämliche Weise durch

einen organischen Procefs bewirkt, wie nach der Unterbindung der Arterien die Ligatur abgestofsen wird. — Durch die verschwärende Aufsaugung wird der Stichcanal vergröfsert, und mit der Wundspalte in Communication gesetzt. Dafs die Vergröfserung des Stichcanales diesem Processe, und nicht direct dem Faden zuzuschreiben ist, sieht man daraus, weil der Faden, ehe er, wie man sagt, ausreifst, nicht mehr angespannt, sondern locker liegt, bey welcher lockeren Lage er aber doch noch immer als fremder Körper die Verschwärung begünstiget.

Aus diesen Gründen nehme ich in der Regel die Sutura nodosa schon nach 24 Stunden heraus. Diefs ist nämlich, wie ich angegeben habe, der Zeitpunct, wo die Natur durch das plastische Exsudat die Wundflächen zusammengeleimt hat. Wenn die Wunde einen festen, geschlossenen Boden hat, sie gleichsam Incisio war, so nehme ich die Naht allemal am folgenden Tage heraus. — Hat die Wunde aber keinen festen Boden, ist die Continuität gänzlich aufgehoben worden, und haben die Wundränder keine feste Unterlage, sondern liegen sie einem Cavo, oder einer Spalte gegenüber, wie diefs z. B. nach der Operation der Hasenscharte, die mit einer Spalte am Oberkiefer verbunden ist, der Fall ist, so lasse ich sie bis zum Anfange des dritten Tages liegen. —

Es ist ein ganz falscher Grundsatz, daſs, je länger die Naht liege, sie desto mehr nütze. Im Gegentheil schadet die Naht desto mehr, je länger sie liegen bleibt, welches dadurch bewiesen wird, daſs, wenn man sie nicht im Anfange des dritten Tages herausnimmt, die allgemeinen Bedeckungen roth werden, aufschwellen, und die Stichwunden anfangen zu eitern.

Die organische Naht hält in diesem Zeitpuncte die Theile zwar fest genug zusammen, muſs aber doch noch durch die Kunst unterstützt werden, indem die neuen organischen Verbindungen leicht wieder getrennt werden können, wenn die Wundränder nicht in einer steten Berührung erhalten werden. Bis dahin soll die Sutura nodosa nur ein Begünstigungs-Mittel zur Formirung der organischen Naht seyn, und muſs dann ersetzt werden durch ein Mittel, welches dazu dient, daſs die Adhäsionen immer fester, organischer werden können. Dieſs Mittel besteht in der Anlegung der Heftpflaster und einer Binde, die der jedesmaligen Gegend angemessen zu wählen ist. Mit der Anlegung dieser Verbandstücke fahre man dann bis zur Cicatrisation fort, und lasse bis dahin die strengste Ruhe beobachten.

Von dem Verfahren, die Sutura nodosa herauszunehmen.

Man nehme die Binde und die Heftpflaster ab, wobey dahin zu sehen ist, daſs nicht an

den Wundrändern gezerrt werde. Ist die Binde durch Blut angeklebt, so muſs sie mit warmem Wasser aufgeweicht werden. Man drückt nämlich einen befeuchteten Schwamm so lange gegen die Binde, bis sie aufgeweicht ist. Die beyden Enden, Köpfe, jedes Heftpflasters werden nun gegen die Wunde hingezogen; erst zieht man das eine Ende, und dann das zweyte, gegen die Wunde, und entfernt sie dann, indem man beyde Enden anfaſst, von derselben. Während man die Pflaster entfernt, muſs ein Gehülfe die Theile gegen die Wunde hindrücken, um die Pflaster zu ersetzen. Man nehme jedesmal nur ein Pflaster ab, oder nur so viele, daſs ein Faden entblöſst wird; schiebe die Spitze einer scharfen schmalen Scheere unter einen Faden, schneide ihn durch, und fasse das andere Ende, den Knoten, mit der Pincette und ziehe ihn heraus. Bey diesem Geschäfte ist noch Folgendes zu berücksichtigen: — Wenn eine Ligatur an ein Pflaster geklebt ist, so entferne man sie mit der Pincette von demselben, um nicht an dem Faden zu zerren; kann man den Faden nicht deutlich sehen, weil geronnenes Blut ihn bedeckt, so weiche man dasselbe auf, oder nehme es, ohne an dem Faden zu zerren, mit der Pincette weg; die Scheere lege man nicht in die Spalte hinein, sondern auf die Haut des einen Wundrandes, und zerre beym Unterschieben der Scheere auch nicht an dem Faden. Am besten ist es, wenn man die Ligaturstelle,

unter welche die Scheere geschoben werden soll, nicht deutlich sieht, den Knoten mit der Pincette ein wenig anzuziehen, bis eine weiſse Stelle des Fadens sich zeigt, unter welche man die eine Hälfte der Scheere so schiebt, daſs man sie gegen die Haut, und beym Durchschneiden auch fest gegen selbige drückt, um nicht an dem Faden zu reiſsen. Während man den Faden durchschneidet und mit der Pincette herauszieht, drücke man beyde Wundränder mit den Fingern der andern Hand zusammen.

Nach jedesmaliger Herausnahme eines Fadens, lege man erst ein neues Heftpflaster über diesen Theil der Wunde, und setze dann das beschriebene Verfahren gegen die übrigen Heftpflaster und Nähte fort. Auf diese Weise risquirt man nicht, daſs die zarten Adhäsionen zerrissen werden, indem man sogleich den entfernten Faden durch ein Heftpflaster ersetzt. — Wenn alle Heftpflaster angelegt worden sind, drückt man die Enden derselben durch Compressen gegen die Haut, und legt die Binde nur als einen Befestigungs-Apparat an. Die Binde darf hier wieder nicht so angezogen werden, als wollte man damit die Theile an einander ziehen. Geschieht dieſs, so werden die Heftpflaster in ihrem Mittelpuncte gelöst, von der Haut entfernt, und die Wundränder ziehen sich unter denselben von einander. Eine Binde ist demnach nur eine Fascia uniens,

wenn sie allein, ohne Heftpflaster, oder Naht angelegt wird.

Die Heftpflaster und die Binde bleiben so lange liegen, bis sie nachgegeben haben. Zur Vorsicht kann man daher die Binde am 2ten Tage abnehmen, um zu sehen, ob sich nicht unter den Pflastern die Wundränder von einander entfernt haben. Das Wechseln der Heftpflaster verrichte man dann wieder so, daſs man, wenn eins abgenommen worden ist, erst ein anderes auflegt, ehe man die übrigen entfernt.

Bell empfiehlt, beyde Enden des Fadens von innen nach auſsen durchzuziehen; weswegen er jeden Faden in zwey Nadeln einfädelt. Jede Nadel wird in den Grund der Wunde hineingeführt, und zur Haut wieder herausgebracht. Andere fädeln jeden Faden in eine besondere Ligatur ein.

Von der Vereinigung ohne Verwundung.

Das Vereinigungs-Mittel, welches ich bey der Vereinigung mit Verwundung geschildert habe, nennt man gewöhnlich Sutura cruenta, und dieses, wodurch man ohne Verwundung die Wundlefzen zusammenhält, Sutura sicca. Da nun aber das Nähen die Handlung ist, wobey man Nadel und Faden durch irgend einen Theil führt, um eine Zusammenfügung zu bewerkstelligen, so ist

der Ausdruck — Naht —, wenn man sich der Heftpflaster bedient, unrichtig, und deswegen habe ich auch die so genannte Sutura cruenta, Sutura, ohne das Prädicat — cruenta —, genannt.

Die Mittel, welche zu dieser zweyten Classe gehören, theile ich ein:

1. In eigenthümliche, welche direct auf die Wundlefzen wirken.

 Sie wirken: —

 a. Durch einen Zug.

 b. Durch Druck.

 c. Durch Zug und Druck zugleich.

2. In Hülfs-Apparate. Diese wirken

 a. durch Druck nahe an der Wunde.

 b. Durch Druck auf benachbarte und entfernt liegende Theile.

Von den Vereinigungs-Mitteln, die durch einen Zug direct auf die Wundlefzen wirken.

Dahin gehören: —

1. Die Heftpflaster. Weil sie in Hinsicht der ziehenden Kraft eine Eigenschaft mit den Binden theilen, so nennt sie Schreger [7]) auch Heftpflasterbinden.

2. Die so genannten Fasciae unientes.

7) Handbuch des chirurgischen Verbandes. Erlangen bey Palm und Enke.

Von den Heftpflastern.

Es sind mehr oder weniger lange und schmale Streifen fester, neuer Leinwand, die mit einer klebenden Masse überstrichen sind. Die aufgetragene Pflastermasse mufs stark klebend seyn, weil schon durch die Wärme des Körpers die klebende Eigenschaft verringert wird. Man wählt dazu das Emplastrum diachylon simplex, compositum; citrinum; adhaesivum Ph. Lond.; die Chesel'densche Mischung: — aus zwey Theilen Burgundischen Pech, und vier Theilen einfachen Diachylon. Die Pflaster, welche Silberglätte enthalten, haben das Unangenehme, dafs sie schwarz werden. Wenn es darauf ankömmt, dafs die Streifen stark kleben sollen, so ist folgende Mischung die beste: — ℞ Cerae citrinae ℥ VI. Picis navalis, Colophonii ana ℥jjj. Terebinthinae Venetae ℥j. Axungiae porcinae ℥ ßj. Der Zusatz von Axungia porcina ist deswegen nöthig, weil die Masse sonst zu hart wird. — Diese Masse läfst sich mit den Fingern malaxiren, wird ganz dünn mit einem Spatel auf ein grofses Stück Leinwand gestrichen; das Leinwandstück mufs man, um die Masse gleichmäfsig aufzutragen, auf ein Brett ausbreiten. Die Masse wird nach dem Laufe der Longitudinalfäden der Leinwand aufgetragen. Ist das Stück Leinwand bestrichen worden, so schneidet man sich die Streifen davon ab. Die Länge und die Form derselben richtet sich nach dem Grade der Retractilität der Wundlippen, und nach der Tiefe der

Wunde. Am sichersten ist's, wenn man solche lange wählt, die eine grofse Hautfläche fassen und anziehen können. — Man schneidet entweder die Streifen so, dafs sie überall gleichmäfsig breit sind, oder macht den Mittelpunct schmäler, als die beyden Enden. Letztere werden Schwalbenschwänze genannt. In dem 3ten Hefte des 4ten Bandes des Journals von Gräfe und von Walther ist eine Pflasterwalze von Dr. Krüger-Hausen beschrieben und abgebildet worden.

Man applicirt die Pflaster auf folgende Weise: — Nachdem die zu berührende Hautfläche gereinigt, abgetrocknet, auch an manchen Gegenden abrasirt worden ist, zieht der Wundarzt, oder ein Gehülf, die Wundlefzen und Wundränder genau zusammen, legt das eine Ende des Streifens in gehöriger Entfernung von der Wunde auf die Haut, läfst es dort von einem Gehülfen festhalten, und zieht den Streifen queer über die Wunde herüber bis zur entgegengesetzten Hautfläche, wo ein Gehülf diefs Ende des Pflasters wieder fest andrückt. Den ersten Streifen legt man, wie es auch bey der Naht geschah, auf den Mittelpunct der Wunde. Es werden dann so viele Pflaster angelegt, bis die Wundränder nicht mehr klaffen. Unumgänglich nothwendig ist es zur genauen Vereinigung, mit dem Streifen einen starken Zug auszuüben, weswegen der Gehülf auch das zuerst aufgelegte Ende des Pflasters andrücken mufs. Damit der Pflasterstreifen gut anklebe, kann man

ihn auch vor dem Auflegen über die Flamme eines Lichtes halten. Es werden dann so viele Streifen angelegt, als es die Länge der Wunde erfordert. Bey den nachfolgenden hat man dahin zu sehen, dafs die ersten nicht durch einen zu starken Druck wieder gelöst werden. Die Heftpflaster, wenn man sie ohne Naht angelegt hat, müssen gewöhnlich alle Tage erneuert werden. Beym Abnehmen mufs ein Gehülf die Theile dann genau zusammendrücken. Man zieht beyde Enden gegen die Wunde, und legt, ehe man sie alle abnimmt, erst wieder auf die entblöfste Stelle ein neues. Manchmal mufs man aber auch die Enden aller Streifen auf einander legen, und wenn diefs der Fall war, so zieht man dieselben zusammen gegen die Wunde.

Mit der Anlegung der Pflaster fährt man so lange fort, bis die Vereinigung fest genug geworden ist.

Von den vereinigenden Binden.

Fasciae unientes, die ähnlich den Heftpflasterbinden wirken, sind: —

a. Die gespaltene Binde [8]).

b. Die Binde, welche aus vier Leinwandstreifen besteht, die durch sechs schmale Bänder vereinigt sind [9]).

8) Bernstein's systematische Darstellung des chirurg. Verbandes. Tab. VI. Fig. 80.

9) Ebendaselbst. Tab. VI. Fig. 81.

Sie sind aber nur Fasciae unientes, wenn man sie ohne Heftpflaster anlegt. In Verbindung mit denselben dürfen sie nicht durch einen Zug wirken, weil sie sonst die Heftpflaster, die schon die Vereinigung bewirkt haben, lösen, und ihre Wirkung aufheben.

Von den vereinigenden Mitteln, welche durch einen Druck direct auf die Wundlefzen wirken.

Dahin gehören die Compressen (Drucktücher, Leinwandbausche). Direct vereinigende Mittel sind sie nur dann, wenn man sie ohne Heftpflaster, und ohne Naht anlegt. Man legt sie dann zu beyden Seiten der Wunde auf, und befestigt sie mit einer Binde. Bedienen kann man sich dieser Mittel, wenn die Haut keine Pflastermasse verträgt.

Von den Vereinigungs-Mitteln, die durch Zug und Druck direct auf die Wundlefzen wirken.

Dahin gehören alle Binden, die man mit mehreren Touren queer über die Wunde herüber führt, die Touren nicht allein anzieht, sondern damit auch zugleich die Wundlefzen fest aufdrückt.

Von den Hülfs-Apparaten.

Dahin gehören:

a. Heftpflaster in Verbindung mit der Naht.

b. Compressen in Verbindung mit den Heftpflastern.

c. Die Fascia circularis (einköpfige Binde), die zweyköpfige Binde, die gespaltene Binde, die Binde, welche aus vier Leinwandstreifen besteht, die durch sechs Bänder vereinigt sind.

d. Die hervorziehende Binde.

Alle diese Verbände sind in dieser Verbindung nur als Fasciae continentes anzusehen, und der Verband, welcher mit der Haut in unmittelbare Berührung gesetzt ist, ist eine Fascia uniens. Mit den darauf folgenden darf man dann auch keinen Zug mehr ausüben, sonst hebt das eine Verbandstück die Wirkung des andern wieder auf. Diesen großen Fehler begehen noch viele Wundärzte, und ich finde sogar in manchen Handbüchern den Unterschied nicht richtig angedeutet.

Würdigung der angeführten Vereinigungs-Mittel bey Wunden.

Man hat der Naht den Vorwurf gemacht, daß sie sich nicht mit der Absicht, per Reunionem zu heilen, vertrage, weil sie als ein fremder Körper wirke, Entzündung und Eiterung verursache, und deswegen ausreiße. Deswegen verwarf sie Pibrac [1]) auch gänzlich. Diesen Vorwurf kann man ihr allerdings machen, wenn sie über 24 Stunden liegen bleibt. Benutzt man sie aber nur so lange, bis das plastische Ex-

1) Sur l'abus des Sutures, in dem neunten Bande der Pariser chirurgischen Academie.

sudat ergossen ist, so ziehe ich sie in solchen Fällen vor, wo es uns daran liegt, eine schmale Narbe zu bekommen.

Die Heftpflaster kann man wählen in folgenden Fällen: —

1. Bey kleinen oberflächlichen Wunden, Hautwunden.

2. Wenn die Gegend eine ebene Fläche darbietet; dieselbe keine Vertiefungen und Erhabenheiten hat, so daſs die Pflaster gehörig angelegt werden und wirken können. — Demnach passen sie z. B. nicht bey Gesichts-Wunden, Wunden der Augenlieder; es sey dann, daſs die Wunde klein, oder grade auf der Wange, als einer ebenen Fläche, sey.

3. An Gegenden, wo die Pflaster ihre Festigkeit nicht durch das Wachsen der abgeschnittenen Haare verlieren. Deswegen wirkt sie wieder nicht in der Gegend des Bartes.

4. Wenn die Pflaster nicht durch Flüssigkeiten gelöst werden, oder man nicht nöthig hat, nasse Umschläge zu gebrauchen.

5. Wenn die Wundränder nicht durch Muskel-Contraction gezerrt werden.

6. Wenn durch eine Bandage die Theile ruhig erhalten werden können.

7. Wenn die eine oder die andere Wundlefze nicht zu beweglich ist, oder nicht zu sehr herabhängt.

Wo das Entgegengesetzte von denen Fällen, in welchen man sich der Heftpflaster bedienen kann, Statt findet, wähle ich immer die Naht. —

Sie ist auch noch besonders in folgenden Fällen unentbehrlich: —

1. Bey schiefen, winkelichen Wunden.

2. Bey Wunden mit Substanz-Verlust, welche man wieder anzusetzen bemühet ist.

3. Bey Lappenwunden.

4. Bey Wunden, wobey zugleich die Muskelsubstanz tief eingeschnitten ist; besonders, wenn diese nur durch lockeres Zellgewebe mit der Haut in Verbindung steht, und die Wunde eine Queerwunde ist, wo sich die Muskelfasern folglich unter der Haut zurückziehen können. In diesem Falle können die Heftpflaster nur die Ränder der Hautwunde zusammen halten, aber nicht auf die Muskelwunde wirken.

Die Fasciae unientes können nicht so gut wirken als die Heftpflasterbinden, weil sie nicht ankleben, sind aber als Hülfs-Apparate gut zu gebrauchen. Die hervorziehende Binde ist z. B. nach der Amputation ein wesentlicher Theil des Verbandes; indem man damit die Muskeln fest an den Knochen andrückt, so daſs ihre Contraction gegen die Wundränder gemindert wird.

Nach der Anlegung der Heftpflasterbinden ist es ebenfalls zur Befestigung derselben nothwendig, sich eines Hülfs-Apparates zu bedienen, der aber nur durch Druck wirken darf, und dieser besteht

darin, daſs man auf die Heftpflaster zu beyden Seiten der Wunde Compressen legt, die durch eine einköpfige oder zweyköpfige Binde angedrückt werden.

Von den eiternden Wunden.

Pag. 31. ist angegeben worden, daſs die Heilung der Wunden entweder per primam, oder per secundam Intentionem erfolge, und Pag. 495–499. habe ich gesagt, daſs der eigentliche Heilungs-Proceſs nur nach einem Gesetze erfolge. Im zweyten Bande Pag. 66. war die Rede von den verschiedenen Formen, unter welchen die Eiterung beginnt. Dort ward die Eiterung in der Form des Abscesses abgehandelt, und hier ist nun die in dem zweyten Bande Pag. 66. unter B. angedeutete Form zu berücksichtigen. Im zweyten Bande habe ich Pag. 112—128. den Heilungs-Proceſs in einem geöffneten Abscesse entwickelt, und angenommen, daſs nicht der Eiter, sondern das plastische, organische Exsudat das Material sey, woraus sich die neue ergänzende organische Masse bilde. — So wie bey einem Abscesse die Inflammatio erst eine Stufe höher steigen muſs, das heiſst mit andern Worten, aus der Inflammatio purulenta erst eine plastica werden muſs, ist es auch hier bey der Secretio purulenta der Wundflächen der Fall.

Zu unterscheiden ist hier, ob der Zustand der Vegetation so sey, wie bey der eiternden Wunde,

oder wie bey der verschwärenden Aufsaugung, ob nämlich der Zustand an den Wundflächen entweder so ist, dafs die im zweyten Bande Pag. 56. gegebene Definition der Eiterung, oder die dort Pag. 295. angeführte Definition der Verschwärung anwendbar sey? —

Der Unterschied wird darin liegen: —

1. Im ersten Falle wird zwar die Wunde eitern, aber nicht stark, die Wundlefzen werden sich nicht nach Abnahme des Vereinigung bezweckenden Verbandes vereinigt haben, sondern sich von einander entfernen, klaffen, dabey wird aber keine Misfarbigkeit Statt finden; es wird sich im ferneren Verlaufe die Eiterung mindern, und gleichzeitig werden sich Granulationen zeigen; auch werden wir zwar mehr Röthe finden, allein diese wird doch nicht bedeutend, von braunrother, dunkelrother Farbe seyn, und das Secretum wird Pus, oder wenigstens demselben analog seyn, folglich nur eine Stuffe unter dem plastischen Stoffe stehen; die Wundränder werden nicht schlaff seyn, auch keine Misfarbigkeit zeigen, so dafs wir keine Spur von verschwärender Aufsaugung wahrnehmen.

2. Im zweyten Falle wird sich an der Wunde ein hoher Grad von Entzündung zeigen, mit darauf folgender Eiterung; das Secretum wird zuletzt ichorös seyn; die Wunde wird dann ein lebloses, misfarbiges Aussehen haben, die Wundränder werden schlaff seyn, die Röthe dunkelroth,

braunroth seyn, oder es werden die Umgebungen blafs, leblos aussehen, und, was das Wichtigste ist, es wird sich im ferneren Verlaufe kein Heilungs-Procefs zeigen, die Wunde wird, statt kleiner zu werden, tiefer und ausgebreiteter werden; es wird nämlich Statt eines Granulations-Processes die verschwärende Aufsaugung eintreten, wir werden z. B. die Form bekommen, welche ich im zweyten Bande Pag. 280. und dort Pag. 298-300. angegeben habe.

3. Zu berücksichtigen ist es wieder, in welchem Stadio sich die Wunde befinde, ob es der Prodromus, oder schon das Stadium secretionis sey. Die Secretion kann nämlich quantitativ und qualitativ krankhaft umgeändert werden, entweder nach einem zu hohen Stande der Vitalität, folglich auf dem indirecten Wege, oder bey gesunkener Vitalität, folglich auf directem Wege. Der erste Zustand ist Pag. 60. unter 1—5., und der zweyte dort unter Nr. 6. ausgedrückt worden.

Behandlung.

Nach diesem Vorausgeschickten richtet man das Verfahren ein: —

1. Wenn der Prodromus, das eigentliche Stadium inflammationis, die Praemisse, das in der Definition der Entzündung (Band 1. Pag. 114.) zuerst Geschilderte Statt findet, so mufs, wenn die Naht angelegt war, selbige gleich herausgenommen werden. Weil der Entzündungs-Grad

heftiger ist, als bey der Reunion, so würde die Inflammation nur dadurch noch gesteigert, und die Eiterung um so stärker werden.

2. Ist die Entzündung nicht zu stark, so ziehe man die Wundränder mit Heftpflaster zusammen, und bediene sich desjenigen Hülfs-Apparates, der darin besteht, dafs man Compressen auf die Heftpflaster legt, und sie durch eine Cirkelbinde befestiget. Die Erfahrung lehrt, dafs, wenn man das Verfahren, per Reunionem zu heilen, auf eine schonende Weise fortsetzet, die Reunion, wenn auch durch einen Umschweif, doch noch gelingt, die Eiterung zuletzt aufhört, plastische Exsudation erfolgt, und Granulationen gebildet werden.

3. Wenn aber die Entzündung sehr heftig ist, so müssen Blutegel gesetzet, und jeder Druck vermieden werden. Man kann dann die Wundränder mit Heftpflaster gelinde in Annäherung erhalten, und bey einer heftigen Entzündung kalte Umschläge machen. Diese passen besonders noch, wenn die Entzündung erst anfängt, noch nicht lange gedauert hat. Warme Umschläge werden dagegen passen, wenn die Entzündung schon länger gedauert hatte, viel Härte im Umfange der Wunde vorhanden ist, so dafs eine Zertheilung nicht mehr zu erwarten steht, oder die Eiterung wol schon begonnen hat.

4. Sind die Entzündung, Geschwulst und Schmerzen gemindert, oder haben sie sich verloren, so dafs der Verwundete eine genauere

Vereinigung ertragen kann, so ziehe man durch Heftpflaster die Wundflächen zusammen, und wende den Hülfs-Apparat an.

5. Zeigen sich schon Granulationen, so ist die Vereinigung um so genauer durch Heftpflaster und durch einen Hülfs-Apparat zu bewerkstelligen. Dieſs ist bey langen, tiefen Wunden, bey solchen, wo die Wundflächen weit von einander stehen, zur Bildung einer schmalen Narbe um so nothwendiger.

Nach der Operation der Hasenscharte, die mit einer Spalte in dem Oberkiefer verbunden war, wo die Reunion wegen der fehlenden festen Unterlage nicht zu Stande kam, die Wunde eiterte, und Granulationen hervorkeimten, bewirkte ich oft noch eine vollkommene Vereinigung durch kräftiges Zusammenziehen mit Heftpflastern und durch das Anlegen der zweyköpfigen Binde.

6. Kömmt es wirklich zur Verschwärung, beginnt der Substanz-Verlust, so ist der Zustand nicht mehr eiternde Wunde, sondern Ulcus. In diesem Zustande muſs man durch eine Anregung den Entzündungs-Zustand vermehren, damit eine Inflammatio plastica erfolge, und ein ähnliches Verfahren beobachten, wie bey einem Absceſs, wo die Vegetation gesunken ist. Die besten Mittel sind: —

a. Compression, wenn die Gegend sich dazu eignet.

b. Das Ausstopfen mit Charpie.

c. Wenn sich Canäle gebildet haben, diese zu spalten, oder eine Ligatur durchzuziehen.

d. Oder warme ätherische Umschläge zu machen, welche bey Verschwärungen, wo die Absorption stärker ist, als die Erzeugung neuer organischer Massen, von so großsem Nutzen sind.

Hat man dann die Verschwärung gehoben; ist der Zustand wieder eiternde Wunde geworden, zeigen sich an den Wundflächen Granulationen, so ziehe man diese durch Heftpflaster zusammen. — Es geht folglich unser ganzes Streben dahin, die zu starke Entzündung, oder Eiterung durch das Hervorbringen eines plastischen Entzündungs-Zustandes zu heben, oder die Verschwärung zu beseitigen, folglich den Zustand so zu nehmen, wie er ist. — Wenn die Granulationen sich über die Haut herüber heben, so wird der Druck mit den Heftpflastern verstärkt, oder der Lapis infernalis angewendet.

C. *Von dem Geschäft des Wundarztes, nach Befinden der Umstände therapeutisch und diätetisch gegen die Totalität zu wirken.*

Diefs, was Pag. 65. als drittes Geschäft angegeben wurde, richtet sich nach den Umständen, welche folgende seyn können: —

I. Wundfieber, Febris traumatica.

II. Copiöse, auf die Totalität nachtheilig wirkende, Eiterung, verbunden mit einem hectischen Zustande, Febris hectica.

III. Brand, Gangraena nosocomialis.
IV. Nervenzufälle, Trismus, Tetanus.

Vom Wundfieber.

Es ist ein von dem örtlichen Eingriffe abhängiges, und dem Character nach immer synochisches Fieber, welches nach den im ersten Bande Pag. 188. unter 1 — 5. angeführten unwesentlichen Differenzen verschieden modificirt seyn kann. Die Erscheinungen sind bald mehr, bald weniger vorhanden, wie ich sie im ersten Bande Pag. 206. unter 1 — 17. bey der Entzündung nach der ersten Eintheilung Pag. 189. angegeben habe. Auch ist die Behandlung im Wesentlichen grade so, wie ich sie im ersten Bande Pag. 255 - 293. angegeben habe. — In den gewöhnlichen leichten Fällen reicht man schon mit einem negativ antiphlogistischen Verfahren aus. — Wenn das Fieber einen höheren synochischen Grad erreicht, so werden die bey der ersten Eintheilung angeführten kräftiger antisynochischen Maafsregeln getroffen. — Bekömmt das Fieber einen typhosen Character, so pafst die antityphose Behandlung.

Von einer copiös werdenden Eiterung und der Febris hectica.

Die allgemeine Behandlung soll im Allgemeinen den Ersatz des Verlustes, den der Organismus durch die starke Ausscheidung des organischen Stoffes in der Form des Eiters, oder Sanies, er-

leidet, wieder ersetzen, und dazu dienen nahrhafte, leicht verdauliche Nutrientia, und tonische Mittel, unter welchen die China, wenn sie vertragen wird, das wirksamste ist. Besonders aber hat man auch hier, wie bey einem stark eiternden Abscefs, ein solches örtliches Verfahren zu beobachten, wodurch eine plastische Entzündung erweckt wird.

Von dem Hospital-Brande, Gangraena nosomialis.

Vom Brande ist im zweyten Bande Pag. 679. gehandelt worden. Es bleibt folglich nur noch übrig, von der Krankheit zu reden, welche sich zu Wunden gesellen kann, wenn Verwundete zu angehäuft in Hospitälern und besonders in Militairhospitälern beysammen liegen. Ob die Benennung Brand durch alle Stadia der Krankheit richtig sey, wird gezeigt werden. Man findet die Form dieses Uebels bald als eine Exulceration, und bald als Brand. Wenn man unter Brand eine schnell zerstörende und schnell tödlich werdende Krankheit versteht, so findet man diefs bey diesem Uebel nicht immer, wo es dann wol mehr den Namen Exulceratio verdient. Es gibt allerdings Fälle, wo das Uebel lange bestehen kann, ehe Absterbung entsteht. Es müssen daher, ehe Absterbung erfolgt, gewisse Zwischenzustände Statt finden, worauf endlich die Gangraen und Sphacelus fol-

gen. Darin mag auch wol der Grund liegen, warum die äufseren Gestaltungen so verschieden angegeben werden, so dafs man, wenn alle vorausgegangenen Erscheinungen berücksichtiget werden, und wirklich Mortification entsteht, diese zu dem indirect entstehenden Brande gerechnet werden könne. — Es ist bisher noch nicht hinreichend der ersten Entstehung nachgeforscht worden. In der Constitution können wir sie nicht suchen, weil die gesundesten Menschen, wenn sie nur eine unbedeutende Wunde haben, von diesem Uebel ergriffen werden können, sobald sie sich in einem Hospitale befinden, worin die Krankheit herrscht. Die Entstehung mufs folglich durch die Aufsenwelt bedingt seyn. Da stofsen wir aber auf einen sehr schwierigen Punct, indem wir noch zu wenig von dem Eigenthümlichen der Miasmen wissen. So viel ist wol gewifs, dafs die Luft in den Hospitälern mit einem gewissen ansteckenden Stoff imprägnirt seyn mufs, der die Eigenschaft besitzt, an Wunden diese Veränderung hervorzubringen. Was aber das sey, was sich zuerst erzeuge, und sich der Luft beymische, ist schwer auszumitteln. Wir können darüber nur so viel sagen, dafs aus dem Zusammenflufs mancherley Momente die Erzeugung eines Stoffes hervorgehe, der von der Luft aufgenommen werde, so dafs die damit imprägnirte Luft das Mittheilungs-Vehicel wird. Der Ansteckungsstoff mufs daher in den primären und

secundären eingetheilt werden. Kieser [2]) macht daher auch den richtigen Unterschied der Generatio originaria, und secundaria. Erstere ist erste Entstehung, erste Entwicklung, des Ansteckungs-Eigenschaft besitzenden Stoffes, und darauf folgende Uebertragung auf den Verwundeten. — Ein solches Product existirt nun in der den Verwundeten umgebenden Luft, und wird bald Miasma, bald Contagium genannt. Miasma will ich es nennen, wenn es durch die Generatio originaria begründet ist, und es als ein nicht körperlicher, sondern feiner, flüchtiger Stoff nur durch die Luft, als Vehiculum, solchen organischen Massen mitgetheilt wird, die von der Haut entblöfst sind; — und als Contagium will ich es ansehen, wenn es durch eine organische Action, im lebendigen Körper gleichsam wiedergebohren ist, wenn es Productum secundae Generationis ist, und diese secunda Generatio geschieht in der vom Miasma ergriffenen Wunde oder Ulcus, wo das Menstruum das Secretum der Wunde oder des Geschwüres ist, wie der Speichel das Vehicel des Wuthgiftes, und das Contentum der Blatterpustel beym Impfen das Uebertragungs-Mittel des Blatterstoffes ist. — Das in der Wunde Wiedererzeugte kann aber in Hinsicht der Verbreitungs-Art bald wieder Miasma und bald Contagium ge-

2) In seiner Monographie, als Anhang zu Brugmauns und Delpech's Abhandlung.

nannt werden. Miasma ist es nämlich, wenn z. B. ein mit Hospitalbrand Behafteter in ein Zimmer gelegt würde, wo Verwundete liegen, und die Krankheit nicht existirt hatte, die Uebertragung auch nicht mittelst des Eiters geschah. — Contagium könnte es wieder genannt werden, wenn die Mittheilung durch Impfung geschähe. — Da die Begriffe von Contagium und Miasma überhaupt noch schwankend sind, wir uns aber beym Hospitalbrand über die Entstehungs- und Verbreitungs-Art verständigen müssen, so habe ich meine Ansicht davon vorausgeschickt, und werde mich künftig der Ausdrücke: — miasmatische und contagiöse Mittheilung, bedienen.

Von der primären Entstehung des Miasma, oder der Generatio originaria desselben.

Die Gesellschaft der Wissenschaften zu Haarlem gab im Jahre 1813 die Frage auf: ob die Bestandtheile der Atmosphäre, welche unmittelbar die Gangraena nosocomialis hervorbringen, durch physische und chemische Mittel erkannt werden könnten, und welches dann diese Bestandtheile seyen? —

Brugmanns [3]) stellte über die Beschaffenheit der Luft in den Hospitälern, wo die Krankheit noch nicht herrschte, und dann auch über

3) Brugmanns und Delpech über den Hospitalbrand, übersetzt von Kieser. Jena bey Maunke 1816.

die Beschaffenheit derjenigen Luft, welche mit dem Miasma imprägnirt war, Untersuchungen an.

Von der Untersuchung der Luft in Hospitälern, wo das Miasma noch nicht existirt.

Er nahm zu den Untersuchungen solche Luft, die Morgens früh vor dem Aufwachen der Kranken, vor dem Oeffnen der Fenster, vor dem Heizen der Oefen sich in den Krankensälen befand, welche, wenn man in einen solchen Saal tritt, einen unangenehmen Geruch verbreitet, und ein beschwerliches Gefühl beym Athmen verursacht. Er fand die Luft, welche zwischen 3 — 6 oder 7 Fuſs Höhe vom Fuſsboden an vertheilt ist, zum Athmen am besten. Bey den Versuchen mit Fontana's und Guyton's Eudiometer zeigte sich an den mittleren Proportionen der Bestandtheile der Atmosphäre Folgendes: — Sauerstoffgas 22 — 20 — 17 — 14.; Stickstoffgas 77 — 77 — 85 — 81.; Kohlensauresgas 1 — 3 — 4, 5 — 5. Die Quantität des Sauerstoffgases kann folglich vermindert, die des Stickstoffgases und kohlensauren Gases aber vermehrt werden. — Bey der Untersuchung der Luft, welche sich über dieser mittleren Lage befindet, schien die Quantität des Stickstoffgases gegen die des Sauerstoffgases sehr merklich vermehrt, die des kohlensauren Gases aber vermindert zu seyn; nach unten zu schien das umgekehrte Verhältniſs Statt zu finden, nämlich das Stickstoffgas vermindert, und kohlensaures Gas vermehrt zu

seyn. — In der Höhe von 2, zuweilen von $2\frac{1}{2}$ Fuſs war das Verhältniſs des kohlensauren Gases häufig $\frac{8}{100}$ bis $\frac{12}{100}$, und am Boden $\frac{20}{100}$ und darüber. — Die Flamme einer Kerze ward am Boden merklich verringert, und Kalkwasser in einem offenen Glase augenblicklich milchicht.

Wenn während der Nacht der schweren Luft ein Ausgang gegeben wurde, so strömte das kohlensaure Gas nach auſsen; waren zugleich Zuglöcher am oberen Theile des Saales vorhanden, so zeigte es sich, daſs dieselben Bestandtheile der Luft existirten, die man in der freyen Luft findet. Das Hygrometer zeigte noch eine Vermehrung der wässerigen Bestandtheile, und der Geruch bewieſs die Anwesenheit thierischer Stoffe, welche immer, besonders des Nachts, von der Oberfläche des Menschen ausgeschieden werden, die aber durch chemische Reagentien nicht zu erkennen sind.

Von der Untersuchung der Bestandtheile der Atmosphäre worin das Miasma schon vorhanden war.

Ein geübter Arzt kann schon durch den Geruch beym ersten Eintritt in den Krankensaal sogleich die Krankheit entdecken, wenn sich auch nur ein einziger mit dem Hospitalbrande Behafteter darin befindet. Brugmanns erinnert zuerst, daſs man von den eudiometrischen Versuchen wenig zu erwarten habe. Die Resultate seiner Versuche zeigten, daſs in den Sälen, wo das Miasma

der Luft beygegeben war, in Hinsicht des Verhältnisses des Sauerstoffgases zum Stickstoffgas kein Unterschied von der Luft der Säle, wo das Miasma nicht existirte, war, wol aber in Hinsicht des kohlensauren Gases. Das kohlensaure Gas ward immer mehr von den bösartigen Geschwüren erzeugt. Wenn er nämlich einige Augenblicke ein Glas mit Kalkwasser in die Nähe solcher Geschwüre stellte, so ward der kohlensaure Kalk sogleich sichtbar. Diefs kohlensaure Gas sey jedoch nicht ausschliefslich denen Wunden und Geschwüren eigen, die vom Hospitalbrande ergriffen seyen, sondern auch andere Ulcera hauchten eine ansehnliche Menge desselben aus, wenn auch in einer geringeren Quantität. — Der eigenthümliche Geruch in den Sälen liefs ihn vermuthen, dafs sich in der Atmosphäre freyes Ammonium befinde. — Um diefs zu untersuchen, legte er in die Nähe der Kranken und der entblöfsten Wunden mit Curcuma oder Fernambukholz gefärbtes Papier, und auch Lackmuspapier, welches durch Kohlensäure geröthet war. Auch untersuchte er die übel riechende Luft, welche sich entwickelt hatte, nachdem er eine grofse Menge mit dem Eiter durchzogene Wieken in einem verschlossenen Kasten einige Zeit hindurch hatte liegen lassen. — Weder in dem einen, noch in dem andern Versuche fand die Farbenveränderung Statt, welche die Anwesenheit des flüchtigen Alcali bezeichnet.

Dagegen fand er in der mit dem Miasma imprägnirten Luft stets Schwefelwasserstoffgas bey folgenden Versuchen: —

1. Wenn die Luft des Saales mit einer verdünnten Auflösung von salpetersaurem Silber geschüttelt ward, so entstand ein schwarzer Niederschlag, nämlich geschwefeltes Silberoxyd.

2. Die Auflösung des essigsauren und kohlensauren Bleyes ward durch diese Luft braun oder schwarz.

3. Vermischung des oxydirten salzsauren Gases mit der Saalluft im pneumatischen Apparat zeigte einen gelblichen Nebel, und nach einiger Zeit schlug sich der reine gelbe Schwefel auf der Oberfläche des Wassers und an den Wänden des Glases nieder.

4. Wenn destillirtes Wasser mit der Saalluft geschüttelt, und dann oxydirtes salzsaures Gas mit diesem Wasser vermischt ward, so ward es sogleich milchicht, und späterhin schlug sich der Schwefel nieder.

Brugmanns fügt nun hinzu, daſs, obgleich diese Versuche die Anwesenheit des Schwefelwasserstoffgases in der mit dem Miasma imprägnirten Luft bewiesen, man doch daraus noch nicht schlieſsen könne, daſs das eigentliche Miasma des Hospitalbrandes in einer solchen Luft vorhanden sey, weil sich auch Schwefelwasserstoffgas aus andern bösartigen Geschwüren entwickle. Er hat z. B. dieses Gas auch bey einem offenen Krebse

an der Backe gefunden; er sagt, daſs Schwefelwasserstoffgas durchaus der Ansteckungs-Stoff nicht sey, aber derselbe mit diesem Gase zu gleicher Zeit erzeugt werde.

Seine Versuche sind daher in der Hinsicht wichtig, weil er behauptet, daſs alle übel riechende Geschwüre mehr oder weniger, und am meisten die vom Hospitalbrande ergriffenen, der Atmosphäre die Eigenschaft mittheilen könnten, daſs sich im ersten Falle Hospitalbrand erzeugen, und im letzten Falle verbreiten könne. Dieſs ist nun in Hinsicht der Prophylaxis von hoher Wichtigkeit, — nämlich, wo möglich, Kranke mit solchen secernirenden Geschwüren, nicht zu sehr in einem Zimmer anzuhäufen.

Versuche, welche beweisen, daſs sich in der mit dem Miasma imprägnirten Luft noch ein anderer thierischer Stoff befinde.

Dieser thierische Stoff soll der Luft solcher Säle, wo der Hospitalbrand existirt, allein eigenthümlich seyn: —

1. Wenn man die mit dem Miasma imprägnirte Luft eines Saales, worin der Hospitalbrand existirt, mit reinem Wasser in einer verschlossenen Flasche schüttelt, oder wenn man diese Luft 50 und mehrere Male durch reines Wasser streichen läſst, so wird sich der Geruch wol etwas vermindern, sich aber nicht ganz verlieren.

2. Wenn man auf gleiche Weise diese Luft mit Kalkwasser, und auch mit einer verdünnten Auflösung von essigsaurem Bley in destillirtem Wasser behandelt, so wird sich durch das erste Mittel alles kohlensaure Gas, und durch das zweyte das Schwefelwasserstoffgas ausscheiden; allein in der noch übrig gebliebenen Luft läſst sich der Geruch noch deutlich wahrnehmen.

3. Gleiche Versuche wurden mit der Luft vorgenommen, in welcher die Ausdünstungen des Eiters angehäuft waren, und nach dem Waschen mit Wasser, Kalkwasser und essigsaurem Bley war der Rest viel stärker, als im vorigen Versuche, durch den eigenthümlichen Geruch der Wunden wahrzunehmen.

Daraus folgert nun Brugmanns, daſs in der angesteckten Atmosphäre noch ein besonderer Stoff zu untersuchen sey, der mit der Luft chemisch verbunden ist. — Er hat aber, nachdem aus der gedachten Luft das kohlensaure Gas durch Kalkwasser, und durch essigsaures Bley das Schwefelwasserstoffgas ausgeschieden waren, mit keinem chemischen Mittel Etwas weiter entdecken können, welches ausschlieſslich das Miasma sey, und deswegen ist er überzeugt, daſs unsere Reagentien auf den gedachten thierischen Stoff auch nicht einwirken.

Er glaubt, daſs dieser feine thierische Stoff, von welchem der eigenthümliche Geruch der imprägnirten Luft herrührt, der im Allgemeinen

eine Fäulnifs erzeugende Kraft besitzt, entweder der eigenthümliche Ansteckungsstoff selbst, oder wenigstens das letzte und feinste Substrat, Vehikel, des Ansteckungsstoffes sey, und dafs dessen Bestandtheile höchst wahrscheinlich Stickstoff, Wasserstoff und Kohlenstoff seyen, seine Kraft aber vorzüglich von der Form der Verbindung seiner Bestandtheile, und nicht von den Bestandtheilen selbst abhänge.

Aus der Gegenwart dieser Stoffe erklärt er nun die Erscheinungen, welche die imprägnirte Hospitalluft darbietet, auf folgende Weise: —

Durch Verminderung des Sauerstoffes und Vermehrung des Stickstoffes wird die Lebenskraft derjenigen vermindert, welche solche Luft einathmen.

Das Nämliche finde auch durch die Vermehrung der Kohlensäure Statt, deren Reiz überdem noch den Wunden nachtheilig sey.

Das dem Ansteckungsstoff beygefügte Schwefelwasserstoffgas trage auch zur Verminderung der Lebenskraft bey.

Dazu komme nun noch, dafs der feine riechende thierische, nicht zu zergliedernde Stoff, der das eigentliche Miasma, oder Vehiculum, seyn sollte, seiner Natur nach nicht allein zur Fäulnifs geneigt sey, sondern auch die Fäulnifs solcher Theile, die er berührt, befördere.

Brugmanns schliefst damit: es bedürfe weiter nichts, um das Lebensprincip eines Verwundeten anzugreifen, und in seiner Wunde die

Neigung zur Fäulnifs hervorzubringen, als dafs er einen solchen Stoff einathme, dieser auf die ganze Oberfläche seines Körpers einwirke, und überdem seine Fäulnifs erzeugende Kraft auf die offene Wunde ausübe; — zu diesem allgemeinen Vermögen, Fäulnifs hervorzubringen, komme dann noch aus den mit dem Hospitalbrande behafteten Wunden bey dem erzeugten Ansteckungsstoffe eine eigenthümliche Kraft hinzu, um, am rechten Orte angebracht, wieder einen Zustand hervorzubringen, durch welchen aufs neue ein Ansteckungsstoff erzeugt werde.

Kieser fügt Brugmanns Ansichten Folgendes hinzu: — Da diese Krankheit etwas Lebendiges ist, so kann auch nur das die Krankheit unmittelbar Erzeugende der Ansteckungsstoff seyn; wie das Lebendige ein körperliches Substrat besitzt, so hat es auch der lebendige Ansteckungsstoff, welches Substrat der thierische riechende Stoff ist, worauf chemische Reagentien nicht einwirken, weil er ein lebendiger Stoff ist, und so auch dasselbe Lebende wieder hervorbringt. — Dafs das Substrat des Ansteckungsstoffes, oder derselbe selbst, aus Stickstoff, Wasserstoff und Kohlenstoff bestehe, sey rein hypothetisch; daraus, weil sich bey der Fäulnifs des ansteckenden Stoffes im Wasser Stickstoff, Wasserstoff und Kohlenstoff entwicklen, folge noch nicht, dafs er selbst aus diesen Stoffen bestehe; der lebendige Ansteckungsstoff des Hospitalbrandes sey nun aber so wenig

körperlich, oder das körperliche Substrat desselben sey so flüchtig, daſs es in der Luft aufgenommen werden könne, und aus derselben nicht durch chemische Reagentien, welche das kohlensaure Gas, und Schwefelwasserstoffgas ausscheiden, entfernt werden könne.

Aus allen geht hervor, daſs das Miasma nicht analysirt werden könne, wir uns damit begnügen müssen, die Veranlassungen zu kennen, und selbige sorgfältig zu vermeiden.

Delpech ist auch der Meinung, daſs das Miasma des Hospitalbrandes thierischer Natur sey, und durch die Ausdünstungen von den in engen verschlossenen Räumen angehäuften Menschen entstehe.

Kieser sagt: das Miasma sey gleich dem der Blattern, Masern, Scharlach und Nervenfieber, flüchtig und der Luft mittheilbar; es unterscheide sich aber von dem dieser Exantheme, daſs es keine Hautaffection errege, nur auf solche Theile, die von der Haut entblöſst seyen, Einfluſs habe, und den Menschen mehrmals befallen könne.

Ehe ich von der Uebertragungs-Art des Ansteckungsstoffes auf einen Menschen spreche, muſs ich die Entstehungs-Art desselben entwickeln.

Von den Veranlassungen zur Entwickelung des thierischen Stoffes, wodurch der Hospitalbrand verursacht wird. Generatio originaria.

Wir gehen hier von einem mit Kranken angefüllten Saale, worin noch kein Ansteckungsstoff

entwickelt ist, aus, und werfen die Frage auf: — Wie geht es zu, daſs in demselben plötzlich der Hospitalbrand ausbricht? — Nicht so schwer ist es, die Veranlassungen zur Entstehung des Ansteckungsstoffes zu entwickeln, als zu bestimmen, was der Ansteckungsstoff selbst sey. — Wenn ich von dieser Entstehung spreche, so verstehe ich darunter das Miasma, und vermeide den Ausdruck Contagium, welchen ich auch gebrauchen werde, wenn ich erst von der Uebertragung auf einen Menschen sprechen werde. — In Hinsicht der ersten Entstehung des Miasma, dessen Vehikel nur die Luft ist, wissen wir Folgendes: —

Das Miasma kann entwickelt, und der Luft beygemischt werden, so daſs der Hospitalbrand ausbricht: —

1. Wenn viele Kranke mit Geschwüren, die durch ihre Ausdünstung einen üblen Geruch verbreiten, und stark secerniren, in einem Saale sich befinden, wohin vorzüglich krebsartige, scorbutische, syphilitische Geschwüre gehören.

2. Wenn viele Verwundete beysammen liegen, die an stark eiternden Wunden leiden, wenn auch guter Eiter abgesondert wird. Man muſs dieſs aber auch nicht zu isolirt nehmen, sondern dabey die Menge solcher Verwundeten, die in Militairhospitälern oft beysammen sind, in Anschlag bringen. Daſs die Menge der Verwundeten hier eine wichtige Bedingung, mit andern Umständen verbunden, ist, geht daraus hervor,

weil in Civilhospitälern, wenn auch eine verdorbene Luft existirt, der Hospitalbrand eine weit seltenere Erscheinung ist. Die Möglichkeit der Erzeugung des Miasma läſst sich aber wol unter diesen Verhältnissen nicht läugnen, besonders, wenn man beym Eintreten in einen solchen Saal den Eiter-Geruch wahrnimmt. Besonders ist dabey noch in Anschlag zu bringen, wenn die Luft durch das Secretum der Wunde eines Verwundeten verdorben wird, bey welchem schon ein colliquativer Zustand eingetreten ist, schon kalte klebrige Schweiſse vorhanden sind, die Secretion zu stark und übelriechend ist, daſs wegen einer allgemeinen schlechten Körper-Beschaffenheit, keine Verbesserung und Minderung möglich ist. Der Geruch des Eiters, und selbst die Ausdünstung der Haut ist unter diesen Umständen manchmal so penetrant, daſs man an den Augen ein unangenehmes Gefühl wahrnimmt und Ueblichkeit entsteht, so daſs es immer gewagt ist, neben einem solchen Erschöpften, Ausgemergelten einen Verwundeten liegen zu lassen.

3. Am gefährlichsten ist es, wenn Verwundete neben solchen liegen, die ihrer Auflösung nahe kommen, wo man schon einen cadaverösen Geruch bemerkt. Hier scheint das Miasma sich am leichtesten zu bilden.

4. Wenn viele mit stark gauchenden complicirten Beinbrüchen in einem Saale sind. In sol-

chen Fällen bemerkt man einen eigenthümlichen penetranten Geruch.

5. Bey vielen mit Caries Behafteten.

Es ist gar nicht zu läugnen, daſs schon in Civilhospitälern in der Nähe der beschriebenen stark ausdünstenden Uebel, Wunden und Geschwüre langsamer heilen. Brugmanns sah zu Leiden den Hospitalbrand davon entstehen, daſs sich ein mit einem heftig wüthenden Krebsgeschwür an der Backe behafteter Kranker zwischen einer Anzahl Verwundeter befand. Delpech beobachtete, daſs die Ausdünstung des gewöhnlichen Brandes das Vermögen hatte, Hospitalbrand zu erzeugen; ein Sphacelus senilis am Beine erzeugte in sehr vielen Wunden der zunächst liegenden Kranken den Hospitalbrand.

6. Sind auch das Miasma des Lazarethfiebers und das des Hospitalbrandes nicht identisch, so kann doch die Atmosphäre durch viele mit Lazarethfieber Behaftete so verpestet werden, daſs sich das Miasma des Hospitalbrandes erzeugt. Delpech führt an, daſs ein Theil der Verwundeten in schlecht gelüfteten Sälen lag, welche freye Verbindung mit den Sälen hatten, wo das Lazarethfieber herrschte, und nichts der Wuth gleich kam, mit welcher der Hospitalbrand die Wunden, die diesem Heerde der Ansteckung ausgesetzt waren, ergriff; die Heilung war nicht eher möglich, als bis die Verwundeten aus dieser Atmosphäre entfernt wurden.

7. Auch ist die Generatio originaria den Ausdünstungen innerlicher, fieberhafter Krankheiten, die sich zur Fäulniſs neigen, z. B. der Faulfieber, des Typhus, zuzuschreiben. — Wunden heilen schon nicht so gut in der Nähe solcher Kranken.

8. Das Miasma des Hospitalbrandes kann auch erzeugt werden durch die Ausdünstungen von vielen Menschen, vorzüglich Kranken, die sich in einer nicht hinlänglich erneuerten Luft befinden. Auf diese Weise kann die Krankheit in Zuchthäusern, Kerkern ausbrechen. Brugmanns fand im Bicètre zu Paris Wunden vom Hospitalbrande ergriffen. Im Zuchthause zu Arnheim fand er acht Menschen in einem kleinen Gemache, dessen Luft sehr verdorben war; sieben von diesen waren gesund, der achte hatte ein altes Geschwür am Beine, welches vom Hospitalbrande ergriffen war.

9. Auch kann der Krankheitsstoff entwickelt werden, wenn viele Verwundete in niedrigen Bettstellen liegen, die dem Fuſsboden des Saales zu nahe sind. Brugmanns gibt an, daſs der Boden der Bettstellen 14 bis 16 Zoll vom Fuſsboden des Saales entfernt seyn muſs. Den Grund, warum es nicht gut sey, in so niedrigen Bettstellen zu liegen, sucht er darin, weil am Fuſsboden des Saales das Verhältniſs des kohlensauren Gases $\frac{20}{100}$ und darüber sey, die Flamme einer Kerze am Boden merklich verringert und das Kalkwasser in einem offenen Glase augenblicklich milchicht werde,

und überhaupt das Stickstoffgas mehr nach unten vermindert, dagegen das kohlensaure Gas vermehrt ist. Am schlimmsten ist es, wenn die Kranken auf dem Fuſsboden, oder auch auf Matratzen liegen. John Hennen sagt: je höher die Bettstellen vom Fuſsboden entfernt sind, desto besser; muſs man die Kranken auf Stroh legen, so ist die strengste Wachsamkeit auf Lüftung und Reinlichkeit um so nothwendiger; man verändere dann so oft als möglich den Ort des Lagers, verbrenne das Stroh, und gebe frisches.

10. Das Miasma wird besonders erzeugt durch alles, was die Fäulniſs thierischer Substanzen befördert, z. B. durch Wärme und Feuchtigkeit. Daher bricht die Krankheit in niedrigen, dumpfigen, feuchten, und schlecht gelüfteten Gemächern, in welche keine Sonnenstrahlen dringen, leicht aus. Desault [4]) beobachtete, daſs im Hôtel-Dieu in den über dem Fluſs gelegenen Sälen der Hospitalbrand häufiger war, als in den von der Seine entfernt liegenden. Richerand [5]) schreibt die Entstehung des Hospitalbrandes ganz vorzüglich feuchten und wenig gelüfteten Sälen, der kalten und regnerischen Witterung zu.

Gerson [6]) sieht die Kälte und Nässe als eine Hauptursache an. Die Kranken und Verwundeten,

4) Richerand Grundriſs der neuern Wundarzneikunst, übersetzt von Roblei. 2ter Theil. Pag. 99.

5) Ebendaselbst.

6) Ueber den Hospitalbrand. Hamburg, bey Hofmann und Campe. 1817. Pag. 76.

welche von Burgos nach Salamanca transportirt wurden, gingen zugleich mit denen, die sich in Salamanca befanden in den letzten Tagen des Octobers sehr eilig von da nach *Ciudad Rodrigo* wieder ab. Der gröſste Theil muſste im Bivouack bleiben; die Witterung war feucht und kalt, so daſs durch den anhaltenden Regen alles Zeug und die Verbandstücke durchnäſst wurden und am Leibe wieder trocken werden muſsten, die Kranken auch wol Tage lang naſs und kalt blieben. Dabey fehlte es an Lebensmitteln. Nachdem sie in Rodrigo angekommen waren, wurden sie in kleine Dörfer, und dann allmälig gröſsten Theils nach Celorico gebracht. In Celorico waren die Hospitäler gut eingerichtet, und nicht überfüllt; es fehlte gar nicht am Zugange frischer Luft, man muſste im Gegentheil den zu starken Zugang derselben abhalten. Bey vielen wurden die Wunden, die sich schon zur Heilung anlieſsen, brandig, und diese starben schon unter Weges. Vorzüglich wurden diejenigen durch Brand aufgerieben, welche im Bivouack hatten bleiben müssen, oder die zu Fuſs nach Rodrigo zu kommen suchten, ehe sie hinkamen.

Nässe und Kälte disponiren wol mehr zum Hospitalbrande, verursachen wol erst den Brand, welcher nach einem Temperatur-Wechsel gewöhnlich erfolgt, als daſs dadurch der eigentliche Hospitalbrand bewirkt wird. Obgleich G e r s o n behauptet, daſs viele von denen, die in Celorico am

Hospitalbrande litten, denselben schon auf dem Marsche bekommen hätten, so glaube ich doch, daſs die Wunden, welche vom gewöhnlichen Brande ergriffen waren, erst, als die Verwundeten ins Hospital gebracht worden waren, das Miasma entwickelten, was dann wieder auf sie zurückwirkte, und den eigentlichen Hospitalbrand hervorbrachte. Er behauptet zwar, daſs, so wie eine geringe Temperatur den Wunden Disposition zum Hospitalbrande gebe, diese, wenn sie lange einwirke, ihn selbst hervorbringen könne.

Dabey ist noch zu berücksichtigen, daſs die auf dem Marsche, wie Gerson §. 31. sagt, afficirten, mit vielen andern Verwundeten zusammengelegt wurden, und nun einer nach dem andern von dem Uebel befallen wurde. — Folglich concurrirten hier mehrere Umstände zur Generatio originaria. Mir kömmt's noch nicht als erwiesen vor, daſs die auf dem Transport Afficirten schon den wirklichen Hospitalbrand hatten, und ich glaube vielmehr, daſs diese Form des Brandes sich erst in dem Hospital entwickelte. Nach §. 1. kam Gerson selbst krank nach Celorico und konnte den ersten Ausbruch des Uebels nicht beobachten. §. 2. beschreibt er das Uebel, nachdem die Verwundeten schon im Hospital lagen, wo nun freylich durch concurrirende Umstände die eigentliche Form ausgebildet seyn konnte. — Wenn er §. 30. sagt, daſs er von den Wundärzten, die jene Verwundeten auf dem Transport

begleiteten, und von den Unglücksgefährten gehört habe, daſs eine gröſsere Anzahl an den brandig gewordenen, und sich vergröſsernden Wunden, als am Typhus, auf dem Marsche gestorben sey, so ist das noch kein Beweiſs, daſs dieser Brand schon die Form gewesen sey, welche wir unter dem Hospitalbrande verstehen.

Brugmanns sagt auch Pag. 32., daſs er Richerand's Behauptung: schlechtes Wetter könne diese Krankheit befördern, nicht bestätigt gefunden habe, und Kieser setzt in der Note Pag. 32. hinzu, daſs Richerand bey der Behauptung: Gewitter und ein elektrischer Zustand der Atmosphäre beförderten den Hospitalbrand, die Störung der nächtlichen Ruhe, die durch die Gewitter verursacht werden, vergessen habe. Pag. 32. sagt Brugmanns: — Da nun alle Verhältnisse, welche diese Krankheit erzeugen, nicht leicht auſserhalb der Lazarethe eintreten, so wird es klar, warum sie den Namen Hospitalbrand bekommen habe.

11. Auch ist die Generatio originaria, die primaire Entwicklung des Miasma, den Ausdünstungen übel riechender, fauler, thierischer Stoffe zuzuschreiben; dahin gehören Ruhrkranke; oder wenn der Umkreis groſser Eiterungen nicht hinlänglich beym Verbande gereinigt worden, man nicht oft genug verbindet, oder die abgenommenen Verbandstücke nicht bald entfernt werden.

Dagegen behauptet Brugmanns (§. 25.), dafs der Gestank des Menschenkoths viel weniger nachtheilig sey; er hat, vorzüglich in Frankreich, den unerträglichsten Gestank von Koth, selbst in den Sälen der Verwundeten angetroffen, ohne dafs die Neigung zum Hospitalbrande in gleichem Verhältnisse vermehrt zu seyn schien.

12. Ausdünstungen der Lazareth-Fieberkranken, und besonders eine vom Hospitalbrande ergriffene Wunde.

Wir müssen uns nun nach dem Aufzählen der Veranlassungen zur Generatio originaria des Miasma, welches den Hospitalbrand erzeugen kann, vor dem trügerischen Schlusse: post hoc, ergo propter hoc — in Acht nehmen, und dagegen nicht aufser Acht lassen, dafs besonders in Militairhospitälern mancherliche Umstände als gleichzeitig concurrirende zu berücksichtigen sind.

Als concurrirende Veranlassungen, und als solche, die dazu beytragen, dafs diese Krankheit vorzugsweise in Militairhospitälern ausbricht, können wir noch annehmen: — Verwundete, welche vor der Verwundung schon geschwächt waren, einen schlechten Säftegehalt hatten, oder dahin erst durch die Folgen der Wunde gebracht wurden; Verwundete, auf welche schwächende Leidenschaften und Affecte, Betrübnifs, Angst, Kummer wirkten, und besonders solche Verwundete, die vom Heimweh geplagt werden. Wenn schon an sich die Generatio originaria den Aus-

dünstungen aus stark eiternden Wunden und Geschwüren zugeschrieben ward, so sind gedachte Verwundete um so mehr dazu geeignet, das Miasma zu entwickeln. Unter solchen Umständen kann die Vegetation überhaupt so tief sinken, daſs der gewöhnliche Brand erfolgt, und hier bey noch concurrirenden Umständen der Hospitalbrand.

Wenn nun einmal das Miasma entwickelt, die Saalluft mit dem Ansteckungsstoff imprägnirt ist, so frägt es sich: — Wodurch greift das Uebel um sich, auf was für Art und Weise können mehrere, oder alle, die sich in dem Saale, dessen Luft vergiftet ist, befinden, angesteckt werden? Dieſs dringt mir wieder die Frage auf: — Ist diese Krankheit eine endemische, oder man könnte auch sagen epidemische, Hospitalkrankheit?

Von den Uebertragungs-Mitteln des Ansteckungsstoffes auf andere.

Sie sind:

1. Die mit dem Ansteckungsstoff imprägnirte Luft.
2. Das mit dem Ansteckungsstoff behaftete Secretum einer Wunde, oder eines Geschwüres, welche vom Hospitalbrande ergriffen sind.

Von der ersten Ansteckungs-Art.

Diese nenne ich die miasmatische. Es frägt sich, auf welchem Wege das Miasma auf den Verwundeten eindringe? Eine Wunde oder Geschwür ist Conditio sine qua non. Jede unbedeu-

tende Wunde ist dazu hinreichend, wenn sie von einer mit dem Miasma imprägnirten Luft umgeben ist. Ein langer Aufenthalt in einer solchen Atmosphäre ist nicht einmal zur Ansteckung nothwendig. Kieser führt in der Note Pag. 117. an, daſs auch mit Wunden Behaftete, wenn sie die Hospitalkranken besuchen, angesteckt werden können. Als im Jahre 1814 zu Löwen der Hospitalbrand herrschte, begab sich eine Frau häufig ins Hospital, um den Kranken Erfrischungen zu bringen, und ward, da sie ein chronisches Fuſsgeschwür hatte, vom Hospitalbrande ergriffen. John Hennen führt an, daſs ein mit einem Leistendrüsen-Geschwür behafteter Trainsoldat schon nach dem Aufenthalt von 48 Stunden in dem Hospitale, wo der Hospitalbrand herrschte, davon ergriffen ward.

Das Miasma wird durch die Luft, als Medium, auf eine noch nicht angesteckte Wunde oder Geschwür unmittelbar übertragen. Die neben einem vom Hospitalbrande Ergriffenen werden zuerst angesteckt, und so verbreitet sich das Uebel der Reihe nach weiter, wobey selten einer übergangen wird. In den Militairhospitälern zu Leiden, Utrecht, Nimwegen und an andern Orten fand Brugmanns, daſs vom Hospitalbrande völlig freye Wunden durch die Ankunft eines Einzigen, der mit demselben behaftet war, sogleich, wie aus einem Mittelpuncte, angesteckt wurden, und das Uebel dann durch

den ganzen Saal fortlief, wenn nicht durch angewendete Mittel der Verbreitung Einhalt gethan ward. Als man genöthigt war, zu *Woerden* in einen Saal von Fieberkranken einen Verwundeten mit Hospitalbrand aufzunehmen, zeigten sich schon 36 Stunden nach der Ankunft des gedachten Verwundeten an einem dort befindlichen Verwundeten, dessen Wunde guten Eiter gab, und zu heilen anfing, obgleich er sich in einer Entfernung von 50 Fuſs befand, die Spuren des Hospitalbrandes.

In dem französischen Militairhospitale zu Leiden herrschte der Hospitalbrand in einem der untern Säle, während andere leicht Verwundete über demselben auf einem luftigen Boden lagen; man setzte beyde durch eine Oeffnung in der Decke in Communication, um einen Luftzug durch das Dach zu bekommen. Schon nach 30 Stunden waren drey Verwundete auf dem Boden, welche der Oeffnung zunächst lagen, von dem Uebel ergriffen, was sich nun auch über den ganzen Raum verbreitete.

Ebenfalls findet man bey Delpech mehrere Beweise für die miasmatische Uebertragung: — Wenn man alle vom Hospitalbrande Ergriffene in einen Winkel eines geräumigen Saales legt, so können die übrigen Verwundeten, wenigstens auf einige Zeit, von der Ansteckung frey bleiben. Delpech behauptet, daſs das Miasma die Wunden gewöhnlich ergreife, wenn sie von den Verbandstücken

entblöſst sind. Darauf gründet sich auch seine Beobachtung, nach welcher die Oeffnungen der Schuſswunden zuerst ergriffen wurden, während der Canal noch frey blieb, auſser wenn durch die verschwärende Aufsaugung der Canal auch der Luft ausgesetzt worden war. Machte ein fremder Körper das Dilatiren einer Schuſs-Wunde nothwendig, wobey der ganze Canal der Luft ausgesetzt ward, so zeigte sich das Uebel auch in der ganzen Ausdehnung desselben.

Nach Delpechs Beobachtung ist es sogar gefährlich, nach der Unterbindung der Arterien die Unterbindungs-Fäden aus der Wunde heraushängen zu lassen. Um bey Amputationen keine für den Einfluſs des Ansteckungs-Stoffes empfängliche offene Wunde zu haben, vereinigte man die Wunde zwar genau; allein dieſs genügte doch nicht, wenn die Unterbindungsfäden einzelne eiternde Oeffnungen unterhielten, deren sich der Hospitalbrand bemächtigte, welcher, obgleich er langsam fortschritt, doch die Narbe zerstörte, so daſs der Knochen zuletzt entblöſst ward. Nachdem man nun die Vorsichtsmaſsregel ergriff, die Unterbindungsfäden dicht am Knoten abzuschneiden, um alle Theile der Wunde genau und vollkommen vereinigen zu können, so ward auch nach Amputationen der Hospitalbrand nicht mehr beobachtet. — Dahin gehört auch die Beobachtung, welche die Wundärzte in Spanien gemacht haben, daſs der Hospitalbrand ganz be-

stimmt solche Schufswunden ergreift, deren Oeffnungen durch ein Setaceum offen erhalten werden.

Als ein sicherer Beweis der miasmatischen Mittheilung wird von Delpech angeführt, dafs die Guyton'schen Räucherungen sich sehr erprobt zeigten. Sie wurden regelmäfsig drey Mal täglich angewendet, und so oft sie unterlassen wurden, mufste einer neuen Ansteckung entgegengesehen werden.

Am glücklichsten war auch der Erfolg, wenn man das Bett eines solchen Kranken mit einer Atmosphäre von salzsaurem Gas umgab, indem neben ihm andauernde Räucherungsflaschen gestellt wurden. Dadurch wurden ganze Monate hindurch Wunden, welche sich in der Nähe der furchtbarsten Fälle des Hospitalbrandes befanden, unangesteckt erhalten.

Nach Delpechs Beobachtung kam nichts der Wuth gleich, mit welcher der Hospitalbrand um sich griff, als Verwundete in schlecht gelüftete Zimmer gelegt wurden, die freye Communication mit den Sälen hatten, worin das Lazarethfieber herrschte. Die Heilung konnte nicht eher bewirkt werden, als bis die Verwundeten aus dieser verpesteten Atmosphäre entfernt wurden. — Die Ausdünstungen der Ausleerungen der Ruhrkranken fand Delpech sehr dazu geeignet, das Hospitalbrand-Miasma zu erzeugen.

Er glaubt: dafs das durch die Ausdünstungen von den in engen Räumen eingeschlossenen Menschen und

von den bisher angegebenen Veranlassungen Erzeugte sey thierischer Natur, und, um den Hospitalbrand zu erzeugen, in einen Zustand von Fäulniſs gerathen müsse; nach ihm finden diese Ausflüsse, wenn sie in groſser Menge in einem engen Raume gehalten werden, in der Atmosphäre eine erhöhte Temperatur und hinlängliche Feuchtigkeit, wodurch sie schnell faulig werden, und dadurch erst die ansteckende Eigenschaft erhalten. — Das Miasma, welches den Hospitalbrand erzeugt, scheint ihm das nämliche zu seyn, welches das Lazarethfieber bewirkt; zur Bedingung der miasmatischen Erzeugung des Hospitalbrandes gehöre nur, daſs das Miasma unmittelbar auf Wunden oder Geschwüre einwirke, und um den Typhus zu bewirken, würde es durch die Wege der Ernährung absorbirt. — Gegen diese Behauptung wendet Kieser zwar ein, daſs dann in jedem mit Lazareth-Fieberkranken angefüllten Saale, wenn sich zugleich Verwundete darin befänden, auch der Hospitalbrand entstehen müsse. Bey andern concurrirenden Umständen möchte ich aber doch nicht in Abrede stellen, daſs durch die Ausdünstungen der Hospital-Fieberkranken, wenn sie keinen gehörigen Abzug finden, in der Saalluft eben so gut, wie durch andere Ausflüsse, das Miasma des Hospitalbrandes erzeugt werden könnte.

Für die miasmatische Mittheilung erklärt sich Delpech auch dadurch, wenn er sagt: es scheine nicht, daſs ein in den Körper gebrachtes, und

Lazareth-Fieber verursachendes, Miasma durch die Uebertragung mittelst der gewöhnlichen Wege der Ernährung auf eine eiternde Fläche den Hospitalbrand veranlasse, sondern daſs allezeit eine örtliche Ansteckung nothwendig sey, und wenn auch der Körper noch so sehr mit dem Ansteckungsstoff gesättigt sey. Das heiſst: — Die Ausdünstungen der Lazareth-Fieberkranken werden erst in der Atmosphäre, wenn sie im Saale aufgehalten werden, zum eigenthümlichen Miasma, welches, wenn es auf eine Wunde, oder Geschwür einwirkt, Hospitalbrand erzeugen kann. — Eben so ist er auch der Meinung, daſs gastrische Unreinigkeiten, Gallenfieber, und Catarrhalfieber den Hospitalbrand nicht erzeugen können, und derselbe von diesen Krankheiten ganz unabhängig sey.

Es kömmt immer darauf hinaus, daſs das Miasma erst in der Atmosphäre erzeugt werde, und nach der Generatio originaria auf Wunden und Geschwüre, besonders, wenn sie in einer solchen vergifteten Luft entblöſst, verbunden werden, einwirke, wobey die Atmosphäre das Uebertragungs-Mittel ist.

In Hinsicht des fraglichen Punctes: wie das Miasma, wenn es in der Atmosphäre erzeugt worden ist, auf eine Wunde, oder Geschwür Einfluſs bekomme, ob der Hospitalbrand davon entstehe, daſs eine mit dem Miasma imprägnirte Luft auf entblöſste Wunden oder Geschwüre unmittelbar einwirke, oder ob es erst eingeathmet,

oder durch die Haut eingeführt, erst auf die Totalität Einfluſs bekomme, und von dieser auf die eiternde Fläche geführt werde? ist es interessant, Brugmanns und Delpechs verschiedene Meinungen zusammen zu stellen. — Ersterer behauptet, daſs die ersten Erscheinungen nicht in den eiternden Flächen, sondern im ganzen Körper sich äuſsern. Letzterer ist entgegengesetzter Meinung; nach ihm treten die Erscheinungen des Allgemeinleidens erst am 12ten bis 15ten Tage ein. Aus Brugmanns Behauptung ginge dann hervor, daſs der Hospitalbrand secundär entstände, von der afficirten Totalität der Eiterfläche aufgedrungen würde.

Brugmanns führt folgenden Fall an, durch welchen er beweisen will, daſs das Miasma auch durch das Einathmen in den Körper gebracht werden könne, und dann auf die eiternde Fläche wirke: — Im Hospitale zu Amsterdam zeigten sich an den Wunden von vier Verwundeten die Zeichen des Hospitalbrandes deutlich; in den Saal, wo diese sich befanden, wurden zwey Verwundete mit unbedeutenden Wunden gelegt, welche in der freyen Luft verbunden wurden; der Verband wurde dermaſsen mit einer feuchten Blase bedeckt, daſs die Luft des Saales nicht unmittelbar auf die Wunden wirken konnte. — Dessen ungeachtet trat das Fieber zuerst ein, und darauf folgte bey dem einen 20 oder 22, und bey dem andern etwa 30 Stunden nach dem Eintritt ins

Hospital der Hospitalbrand. — Wenn der Brand erst nach den allgemeinen Erscheinungen folgt, so spräche dieſs für die Uebertragung des Miasma mittelst Einathmung, und dann wäre die Erscheinung des Brandes an der Wunde mit der eines Exanthems zu vergleichen. — Indessen stimmen doch alle Beobachtungen darin überein, daſs die örtlichen Erscheinungen den allgemeinen vorausgehen. Es können wol die allgemeinen Erscheinungen, welche Brugmanns angibt, vorausgehen, ehe man an der Wunde Veränderungen, die auf Hospitalbrand hindeuten, wahrnimmt; allein dieſs beweist noch nicht, daſs sie von der Aufnahme des Miasma herrühren; sie können auch die gewöhnlichen secundären constitutionellen Erscheinungen nach Verwundungen seyn, oder auch ihren Grund in irgend einer Complication haben.

Dagegen beobachtete auch Gerson, daſs das Allgemeinleiden in den ersten Tagen der örtlichen Erscheinungen unangegriffen war, und das Fieber erst am 3ten, 4ten Tage mit einer groſsen Empfindlichkeit des Magens eingetreten sey. Blackadder [7]) fand in mehreren Fällen, daſs in der Totalität erst lange nachher, nachdem man den Brand an der Wunde schon wahrgenommen hatte, Krankheits-Erscheinungen sich äuſserten.

Gerson führt Pag. 85. an, daſs Blackadder die Uebertragung des Miasma mittelst der

7) Observations on phagedaena gangrenosa in two parts. 1818. im 2ten Stücke des 2ten Bandes meiner neuen Bibl. P. 252.

Luft läugne, und ihm versichert habe, keine Ansteckung gesehen zu haben, wenn auch zwischen zwey sehr an dem Uebel Leidenden ein bedeutend Verwundeter lag, wenn er nur genau darauf achtete, dafs nichts die reinen Wunden berühren konnte, was mit den brandigen in Verbindung gestanden. — Das mögen denn doch wol höchst seltene Ausnahmen seyn, und werden von den bisher so zahlreich gemachten Beobachtungen hinreichend widerlegt. Zu bemerken ist dabey auch noch besonders, dafs Blackadder die sauren Räucherungen sehr fleifsig angewendet hat, wodurch das Miasma so kräftig zerstört oder aufgehalten wird, welches auch Delpech bestätiget.

Wenn man den Hospitalbrand, gleich den Exanthemen, als eine Evolutions-Krankheit, wo die Natur nach Ausscheidung des aufgenommenen Schädlichen strebt, ansehen will, so könnte ja auch das in Anspruch Genommene als Hautentzündung sich äufsern; allein niemals ist es beobachtet worden, dafs der Hospitalbrand ohne Wunde oder Geschwür entsteht.

Es ist daher wol ausgemacht, dafs der Hospitalbrand ein örtlich entstandener Krankheits-Procefs ist, der dann durch Einwirkung auf die Totalität constitutionelle Erscheinungen veranlafst, welches noch durch folgende von Delpech gemachte Beobachtungen bestätigt wird: — Es kann nämlich von mehreren Wunden an einem Verwundeten nur

eine einzige vom Brande ergriffen seyn, während die andern ihren natürlichen Zustand behalten. Sogar war von zwey durch eine Kugel gemachten Oeffnungen manchmal nur eine vom Hospitalbrande ergriffen, während die andere, und der Schufscanal selbst, noch frey davon waren. Auch war häufig nur ein einziger Punct im Umkreise derselben Wunde angesteckt, und der übrige Theil blieb im gewöhnlichen Zustande. — Wenn folglich diefs Uebel die Folge eines allgemeinen Strebens nach Ausscheidung wäre, so liefse sich ein so isolirter Ausbruch nicht denken.

Der wichtigste Beweis für die örtliche Entstehung ist noch der, dafs der Hospitalbrand nicht durch allgemeine, sondern durch örtliche Mittel gehoben werden kann, und zwar durch solche, welche Zerstörung in der Wunde oder dem Geschwür bewirken. Dafs die Entstehung miasmatischer Art seyn kann, geht daraus hervor, dafs der ganze Saal angesteckt ward, wenn nur ein mit dem Hospitalbrande Behafteter in ein solches Zimmer gelegt wurde. Für den örtlichen Bestand der Krankheit spricht auch, dafs, wenn das Uebel durch örtliche Mittel gehoben ist, die allgemeinen Erscheinungen eo ipso sich legen, wenn nicht Complicationen Statt finden. Diefs geht auch noch daraus hervor, dafs, wenn die Wundärzte beym Verbinden sich das Contagium geimpft hatten, sie sich nach G e r s o n s Versicherung bald durch das Bedupfen mit Höllenstein heilten.

Von der zweyten Ansteckungs-Art.

Sie geschieht gleichsam durch Impfung, per Contactum. Diese Verbreitung nenne ich die contagiöse. Der Ansteckungsstoff ist hier in dem Secreto der vom Hospitalbrande ergriffenen Wunden und Geschwüre enthalten, und kann als hier genanntes Contagium auf frische, nicht angesteckte Wunden, oder noch nicht angesteckte Geschwüre folgendermaſsen übertragen werden: —

1. Mittelst der Finger der Wundärzte, welche mit dem Hospitalbrande Behaftete verbunden haben, und dann andere Verwundete verbinden.

2. Durch verunreinigte Messer, Pincetten, Zangen, Sonden, oder andere Instrumente, die bey den unreinen Wunden gebraucht worden waren.

3. Durch Charpie, Verbandstücke, wollene Stoffe, Kleider, Bettlaken, Matratzen, wenn sie mit dem Eiter eines am Hospitalbrande Leidenden verunreinigt waren. Die Erfahrung hat gelehrt, daſs es so gar gefährlich ist, wenn man auch lange Zeit nachher diese Theile wieder gebraucht.

Delpech bestätiget dieſs durch Folgendes: — Da die Wundfäden mangelten, so wurden die schon gebrauchten und am wenigsten beschmutzten wieder benutzt, worauf der Hospitalbrand furchtbare Fortschritte machte. Nachdem man sich nun statt dieser des Papiers, oder des gekratzten Werkes bediente, nahm die Häufigkeit

und Gefährlichkeit des Uebels allmählig ab. — Auch ward bemerkt, daſs wenn man der wahrscheinlichen Quelle einer neuen Ansteckung nachspürte, eine Wunde durch ein beym Hospitalbrande vorher gebrauchtes Instrument berührt worden war. Als man nun die Vorsicht beobachtete, die Instrumente vor dem Gebrauch mit Essig zu waschen, oder durchs Feuer zu ziehen, machte man diese eobachtung weit seltener.

Daſs der Ansteckungsstoff an den gebrauchten Verbandstücken haften bleibt, geht ebenfalls aus **Delpechs** Beobachtungen hervor: — Mehrere vom Hospitalbrande Ergriffene lieſsen sich in Privathäuser bringen; allein dieſs war doch nicht immer von Erfolg, und bey Aufsuchung der Ursache fand man, daſs diese angesteckte Verbandstücke aus dem Hospitale mitgenommen hatten. Am auffallendsten ist folgender Fall: — Zu *Toulouse* kam ein Schuster täglich ins Hospital, um sich eine Schuſswunde verbinden zu lassen, brachte aber alles zum Verbande nöthige mit, und näherte sich auch niemals dem Saale, worin der Hospitalbrand herrschte. Eines Tages fehlten ihm Wundfäden, und seine Wunde ward mit denen, die sich in der Verbandschürzte befanden, welche in dem Saale lag, verbunden; einige Tage nachher zeigten sich schon die gewöhnlichen Symptome des Hospitalbrandes. — Während der Epidemie in *Montpellier* ward eine Castration an

einem Fremden, der entfernt vom Hospitale wohnte, gemacht; die Wunde ward jeden Morgen nach der Rückkehr vom Hospitale verbunden. Nach dem fünften Verbande zeigten sich schon die Spuren des Hospitalbrandes. Diefs mufste um so befremdender seyn, da der Operirte mit Wundfäden und Verbandstücken, die in seinem eignen Hause bereitet waren, verbunden worden war, und die Instrumente nicht in die Nähe ansteckender Stoffe gekommen waren. Beym Nachspüren, auf was für Art und Weise die Ansteckung geschehen sey, fand es sich, dafs ein tuchenes Kleid, welches die Wundärzte beym Verbinden im Hospitale getragen hatten, deutlich den Geruch des Hospitalbrandes hatte. Von nun an wurden die Kleider gewechselt, und der durch die erforderlichen Mittel gehobene Brand kehrte nicht wieder.

Delpech ist überzeugt, dafs sogar das gewöhnliche Waschen des Leinenzeuges vor dem Inficiren nicht schützt. Das Nämliche behauptet auch Brugmanns. Pag. 24. führt Letzterer noch an, dafs in Frankreich 1799 eine Menge Charpie zum Gebrauche der Hospitäler in Holland gekauft wurde, und dafs überall, wo man Gebrauch davon machte, der Hospitalbrand entstand. Man erfuhr nun, dafs man da, woher man die Charpie bekommen hatte, Wieken und alles, was in den dortigen Hospitälern zum Verbande gebraucht worden war, waschen und bleichen liefs, und für neue Charpie verkaufte.

Wir können daher mit Richerand [8]) und Hautson [9]) die Ansteckungs-Fähigkeit des Hospitalbrandes nicht läugnen. Pag. 99. führt ersterer selbst an, in dem Hôtel-Dieu habe Pelletan den Hospitalbrand bey vielen Verwundeten davon entstehen sehen, weil man die seit mehreren Jahren in Kisten aufbewahrten Compressen, Charpie und andere Verbandstücke gebrauchte, und doch behauptet er: der Hospitalbrand sey kein contagiöses Uebel, und die Furcht, alle beym Hospitalbrande gebrauchten Verbandstücke zu verbrennen, sey übertrieben. Zur Bekräftigung fügt er noch hinzu: er habe sehr oft einige Tropfen Eiter aus angesteckten Wunden auf gesunde Wunden und Geschwüre fallen lassen, und die Ansteckung sey nicht erfolgt. Wenn er sagt, daſs der in einem Hospitale epidemisch herrschende Hospitalbrand seinen Grund in den Differenzen der atmosphärischen Einwirkungen, in den in der Luft verbreiteten verderblichen Stoffen, die einen und denselben Eindruck auf alle Wunden machen, habe, so läugnet er zwar die Uebertragung per Contactum, das Uebertragen mittelst des Eiters als Vehikel, aber doch nicht die Ansteckung auf dem miasmatischen Wege. —

Wenn man nun die Pag. 566. angegebene Ansicht von Blackadder hiermit vergleicht, so

8) Grundriſs der neuern Wundarzneykunst. 2ter Th. Pag. 100.
9) Essai sur la pourriture d'hôpital. Paris 1814.

sieht man, wie gefährlich es ist, einer einzigen Meinung zu huldigen. Sicherer geht man daher immer, nichts zu unterlassen, was die Vorsicht heischt, sowol an die contagiöse, als auch an die miasmatische Ansteckung zu glauben. Für beyde gibt es ja Beweise genug.

Von der Verhütung der Generatio originaria, des Hospitalbrandes. Prophylaxis.

Wir müssen hier von dem Standpuncte ausgehen, daſs der Ansteckungsstoff als Miasma in der Luft entwickelt werde. —

1. Da durch Wärme und Feuchtigkeit die Fäulniſs thierischer Stoffe befördert wird, so muſs beym Anlegen eines Hospitales darauf gesehen werden, daſs es so viel, als möglich, von stehenden Wässern, Morästen und der Anhäufung faulender Stoffe entfernt liege. Hierbey ist auch das Besprengen und Waschen der Säle zu berücksichtigen. Delpech sagt Pag. 203. daſs, indem schon die Atmosphäre durch eine groſse Zahl kranker Menschen erwärmt werde, die Luft durch das Verdunsten des Wassers noch eine zweyte zur Einmischung thierischer Stoffe günstige Bedingung enthalte; überdem sey eine groſse Menge verdunsteten Wassers, welches sich bey der geringsten Veränderung der Temperatur niederschlägt, vorzüglich geschickt, den Ansteckungsstoff aufzunehmen. Kieser sagt dagegen, daſs bey übrigens reiner Luft die Wärme und Feuchtigkeit keinen Hospitalbrand erzeugen

werde, da jeder Mischungs-Procefs der Luft auch als ein Zerstörungs-Procefs des Miasma angesehen werden könne; wenn sich das Niederschlagen des Miasma mit den sich verdichtenden Wasserdämpfen nach Brugmanns mit der angesteckten Luft annehmen liefse, so wäre das Sprengen mit Wasser im Gegentheil das sicherste Mittel, die Luft von dem Miasma zu reinigen.

Am besten ist es, ein Hospital an einer luftigen, hellen und trocknen Gegend, wo die Luft nicht verunreinigt ist, und die Säle die Morgen- und Mittagssonne haben, anzulegen.

2. Die Krankensäle müssen geräumig seyn. Nach Brugmanns erfordert jeder Kranke oder Verwundete einen Raum von 500 Kubikfufs Luft. Die Betten müssen wenigstens 2 bis $2\frac{1}{2}$ Fufs von einander entfernt stehen, 14 bis 16 Zoll über dem Boden erhaben seyn, und einen Fufs von der Wand entfernt stehen. Damit die Luft rund um das Bett ziehen, und die Reinigung hinter und unter dem Bette vorgenommen werden kann.

3. Jeder Kranke mufs in einem Bette allein liegen.

4. Besser ist es, die Kranken in wenige und grofse Säle, als in mehrere und kleine Zimmer, zu legen, weil in ersteren mehr auf Reinlichkeit gesehen werden kann.

5. Das wichtigste aller Vorbauungs-Mittel ist die beständige Erneuerung der Luft. Deswegen müssen über den Betten Fenster angebracht seyn,

die einander gegenüber stehen; alle Fenster zusammen genommen müssen die Breite der halben Länge des Saales ausmachen. Dabey müssen auch an dem Fuſsboden Zuglöcher, gegen einen Quadratfuſs groſs, mit Schiebern versehen, und 10 bis 14 Fuſs von einander entfernt, befindlich seyn. Die Fenster sollen ganz geöffnet werden können, und einige im Sommer Tag und Nacht, und im Winter so lange, als es die Temperatur erlaubt, offen stehen. Auch müssen etwas kleinere Luftlöcher unter der Decke des Saales seyn. Die Luftlöcher am Fuſsboden sollen alle Morgen geöffnet, und nur bey sehr kaltem und windigem Wetter verchlossen werden.

Brugmanns sagt Pag. 65.: die verdorbene Luft, welche leichter als die reine atmosphärische ist, entferne sich durch die Fenster, und die, welche am meisten schade, und schwerer ist, ströme durch die Luftlöcher am Fuſsboden; bliebe etwas von der schweren Luft im Saale zurück, so bilde sich auf dem Boden eine besondere Lage, über welcher sich wegen der angegebenen Entfernung der Betten vom Fuſsboden die Kranken befänden. Bey einer solchen Einrichtung versichert er: wenn Aerzte und Krankenwärter auf das Oeffnen der Fenster und Zuglöcher, die nicht einmal in den Winternächten gänzlich geschlossen seyn dürfen, Acht hätten, so würde die Luft in den Sälen niemals so verdorben, daſs nur die mindeste Furcht der Entstehung des

Hospitalbrandes eintreten könne. Bey den angegebenen Vorkehrungen fand er, daſs nicht allein bey allen Krankheiten, zu jeder Jahrszeit, des Tages und Nachts die Luft in den Sälen eben so frisch, und von gleichen Bestandtheilen, wie die äuſsere Luft, sey, sondern auch in Zeit von 18 Jahren, während welcher Zeit er an der Spitze des Ober-Sanitäts-Collegiums der Armee war, niemals der Hospitalbrand entstanden wäre. In dem Hospitale zu Leiden lagen im Jahre 1799. 3000 Verwundete, von denen die wichtigsten Fälle zurückblieben, unter welchen viele Kranke waren, deren Wunden entsetzlich eiterten; es waren z. B. zu einer Zeit in einem Saale 34 Schenkelbrüche, und doch, obgleich die Lage des Hospitales gar nicht günstig war, zeigte sich keine Spur von Hospitalbrande, welches er besonders der gehörigen Erneuerung der Luft, und vorzugsweise durch die Luftlöcher an dem Fuſsboden der Säle, zuschrieb.

6. Alles, was in Fäulniſs übergeht und einen übeln Geruch verbreitet, muſs entfernt werden. —

7. Es muſs die gröſste Reinlichkeit beobachtet werden, und alles, was durch eine üble Ausdünstung die Luft verunreinigen kann, entfernt werden. Dahin gehört z. B.: — Die Säle dürfen nicht mit Sand oder Sägespänen bestreuet werden, sondern müssen jeden Morgen gefegt und gescheuert werden. — Es dürfen keine Reste von den Verbandstücken liegen bleiben. — Ueberbleibsel von Speisen dürfen nicht stehen bleiben. —

Spucknäpfe, Speise- und Trinkgeschirre müssen gehörig gereinigt; Montirungs-Stücke, und Nachtgeschirre müssen aus den Sälen entfernt werden, und wenn letztere in den Sälen stehen müssen, so ist dabey die gröſste Reinlichkeit zu beobachten; niemals dürfen Excremente darin bleiben; am besten ist es, wenn sie alle in einer Reihe in freyer Luft stehen. — Blut und Eiter-Flecken dürfen auf dem Fuſsboden nie geduldet werden. — Wenn's möglich ist, so müssen die Säle mit anderen verwechselt, die Wände gereinigt und neu überstrichen werden. — Dahin gehört auch das zeitige Wegschaffen der Todten aus den Krankensälen. — Die gröſste Sorgfalt ist auf die Reinlichkeit der Bettzeuge zu verwenden; Bettücher müssen so rein, als möglich, gehalten, und wenn sie mit Eiter beschmutzt sind, gewechselt werden; Matratzen, die mit menschlichen Ausdünstungen angefüllt sind, und die Luft verderben, sollen, wo möglich, gewechselt, und oft in die freye Luft gelegt, und ausgeklopft werden. — Niemals darf ein Kranker wieder sogleich auf eine Matratze gelegt werden, auf welcher ein Kranker gestorben ist. — Das Stroh der Strohsäcke muſs oft erneuert werden. — Die Bettstellen müssen oft auseinander genommen und mit Lauge gescheuert, und gelüftet werden.

8. Gleiche Reinlichkeit ist auch bey dem Kranken selbst zu beobachten. Das Gesicht, die Hände und Füſse müssen täglich gewaschen werden. Sehr

gut ist's ebenfalls, wenn jeder Kranke eigne Hospital-Kleidung hat.

9. Sehr nothwendig ist die Trennung der Verwundeten von den andern Kranken, besonders von denen, die Lazarethfieber haben, an der Ruhr, oder colliquativen Ausleerungen leiden. — Kranke, deren Wunden stark eitern, deren Eiter schlecht, übel riechend ist, oder die am Brande leiden, müssen von den andern getrennt werden. — Neben einem Verwundeten darf wenigstens kein Fieberkranker liegen.

10. Da zur Entwickelung des Miasma, und des Contagii auch alles, was die Lebenskraft schwächt, Wunden und Geschwüre in eine schlechte Beschaffenheit versetzt, beytragen kann, so muſs auch in dieser Hinsicht nichts unterlassen werden, wohin Folgendes als Verhütung des Hospitalbrandes gehört: — Hinreichende gute Nahrung, und Getränke. Die Nahrung muſs in der Regel dem jedesmaligen Krankheits-Zustande angemessen seyn. Wenn aber wegen der Concurrenz anderer Umstände die Entstehung des Hospitalbrandes zu befürchten ist, so muſs die Kost verbessert, alles gegeben werden, was den inneren Gehalt der Säfte verbessert; das Trinkwasser muſs frisch und rein seyn, mit Wein vermischt werden; es müssen Spirituosa, gutes Bier, Wein, Brantewein gereicht werden. — Von der gröſsten Wichtigkeit ist es, alle unangenehmen Gemüths-Affecte

zu vermeiden. — Verlorne Schlachten dürfen den Verwundeten und Kranken nicht mitgetheilt werden, wol aber Sieges-Nachrichten. Das Betragen der Aerzte trägt sehr viel zur Aufheiterung des Kranken bey; er muſs ihn mit gröſster Menschlichkeit, Sanftmuth behandeln, die gröſste Theilnahme äuſsern. Der Dirigent muſs sich Achtung, Liebe und Zutrauen zu verschaffen wissen, von den Kranken wie ein Vater geliebt seyn, und besonders dahin sehen, daſs nicht Heimweh ausbricht. Besonders ist dahin zu sehen, daſs das untere Personale der Militairärzte die Kranken nicht hart und roh behandelt. Deswegen sollte man auch niemals zu Militairärzten rohe und ungebildete Menschen wählen. Der Dirigent hat die Briefe, welche an die Verwundeten geschickt werden, zu untersuchen, und wenn sie Nachrichten enthalten, welche den Verwundeten in eine traurige Stimmung versetzen können, sie zurückzuhalten.

Von der Vertilgung des Miasma bey ausgebrochenem Hospitalbrande.

Entsteht bey den angegebenen Maſsregeln dennoch der Hospitalbrand, so ist alles mögliche anzuwenden, daſs das Miasma in der Saalatmosphäre vernichtet, und jede Verbreitung per Contactum vermieden werde. Wir gehen jetzt von dem Standpunkte aus, daſs das wirklich entwickelte Miasma durch das Medium der Luft auf alle Wunden und Geschwüre, die noch nicht inficirt

sind, übertragen werden kann, daſs die schon inficirten Wunden und Geschwüre das Miasma unterhalten und vermehren, und das Contagium durch das Secretum derselben als Vehikel per Contactum ebenfalls auf gesunde Wunden und Geschwüre übertragen werden könne.

1. Sobald man an einem einzigen Verwundeten die Krankheit bemerkt, reicht die angegebene Vorkehrung, um frische atmosphärische Luft in den Krankensaal einzulassen, nicht allein mehr hin, das Miasma zu entfernen. Guyton Morveau [1]) hat gezeigt, daſs verdorbene Luft nicht durch Räuchern mit wohlriechenden Substanzen, durch das Anzünden des Schieſspulvers, oder durch das Verdampfen des Essigs verbessert werde, sondern daſs das einzige Mittel, welches diesem Endzweck entspricht, im mindern Grade salpetersaures Gas, und dann vorzüglich das aus Küchensalz und Braunstein durch Schwefelsäure entwickelte oxydirte salzsaure Gas (Halogengas) sey. Fleury [2]) hat gezeigt, daſs diese Räucherungen im Hospital zu *Cherbourg* das Miasma des Hospitalbrandes vertilgten. Brugmanns bestätigt Pag. 77. die Wirkungen der Guyton'schen Räucherungen folgendermaſsen: — Er stellte auf die gewöhnliche, zu Luftversuchen eingerichtete pneumatische Wanne ein sehr groſses Glas, angefüllt mit der Luft, welche sehr stark mit den Aus-

1) Traité des moyens de désinfecter l'air.

2) Annal. de Chimie. T. 46. Pag. 118.

dünstungen des Eiters aus den mit Hospitalbrand behafteten Wunden geschwängert war; einige wenige Glocken mit dem Guytonschen Gas waren hinreichend, um allen Gestank aus der Luft wegzunehmen, nachdem dieselbe einige Stunden lang mit dem Wasser in Berührung gewesen war; er schwängerte destillirtes Wasser mit den Ausdünstungen der gedachten Wunden, und das Wasser erhielt den eigenthümlichen Geruch der Ausdünstungen; als das Wasser mit dem genannten Gas vermischt worden war, verschwand sogleich der Eitergeruch und das Wasser, welches lange aufbewahrt wurde, ging nicht in Fäulnifs über. — Er liefs mit angestecktem Eiter durchzogene Wundfäden blofs mit reinem Wasser auswaschen, die wieder getrockneten Wundfäden wurden der Räucherung ausgesetzt, wieder ausgewaschen, getrocknet, bis dafs kein salzsaurer Geruch mehr zu bemerken war, dann wurden sie bey reinen Wunden gebraucht, und es entstand kein Hospitalbrand.

Auch geht das Vertilgungs-Vermögen dieses Gases aus Folgendem hervor: — Brugmanns desinficirte die Kleider, Decken, Betttücher, Strohsäcke, Matratzen, Wolle, Pferdehaare durch folgende Zurüstung: — Er bestimmte zu den Räucherungen ein möglichst luftdichtes Zimmer. In einer Entfernung von 3 bis 4 Fufs über dem Fufsboden ward ein Gitter von dünnen hölzernen, beynahe 1 Zoll von einander entfernten Latten über die

ganze Oberfläche des Zimmers angebracht. Ueber diesem Gitter wurden in einer Entfernung von 4, 5 oder 6 Fuſs Seile oder Latten befestigt, an welche die zu reinigenden Gegenstände befestiget, oder auf die Latten gelegt wurden. Unter der Thür des Zimmers ward eine kleine Klappe von 14 bis 16 Zoll im Quadrat angebracht, durch welche ein Brett, auf dessen Ende sich der Apparat zur Luftentwicklung befindet, mitten in das Zimmer unter das Gitter geschoben werden kann.

Dieser Apparat besteht aus einer Kohlenpfanne, in welcher sich eine mit Asche brennende Torfkohle, und auf derselben eine platte verglaste Schüssel oder Topf befindet, worin das Gemisch von ausgetrocknetem Küchensalz und Braunstein, mit ein wenig Wasser vermischt, befindlich ist. — (Kieser gibt folgende Mischung: — $6\frac{1}{2}$ Loth getrocknetes und gepülvertes Küchensalz, $1\frac{1}{4}$ Loth gepülverter Braunstein.) Auf diese Mischung wird eine gehörige Schwefelsäure gegossen, alles wohl umgerührt; die Kohlenpfanne, welche sogleich das erstickende Gas entbindet, wird nun schnell vermittelst des Brettes unter das Gitter geschoben, und daselbst 2 bis 3 Stunden lang bey wohl verschlossener Thüre und Klappe gelassen, oder, wenn es nicht genug dampft, umgerührt; auch kann man mehr Pulver, oder mehr Säure hinzufügen.

Auf diese Weise wird das Zimmer mit reinigendem Gas angefüllt, und alle zu reinigende Gegenstände davon durchdrungen. Man kann nach

24 Stunden atmosphärische Luft ins Zimmer lassen, das Durchräucherte heraus nehmen, und, nachdem es durch Waschen oder bloſses Lüften von dem Geruch des salzsauren Gases befreyet worden ist, mit voller Sicherheit für ganz vom Ansteckungsstoff gereinigt halten. — Wenn Matratzen gereinigt werden sollen, so müssen sie auseinander genommen werden, und Leinen, Wolle oder Pferdehaare besonders den Räucherungen ausgesetzt werden.

Die Krankensäle werden auf folgende Weise nach Brugmanns Angabe durch diese Räucherung gereinigt: — Er bringt die Kranken aus dem Saale, läſst den Fuſsboden waschen und die Wände reinigen; der Saal wird dann dicht verschlossen; in die Mitte desselben werden von 10 zu 10 Fuſs Kohlenbecken mit Feuer, worauf das angeführte Gas gebende Gemisch gethan wird, gestellt. Der Saal wird nun ganz mit Dampf, wie mit einem dicken Nebel, angefüllt; nach 24 Stunden öffnet man Thüren und Fenster, reinigt die Wände, die Fenster, wäscht den Fuſsboden, und setzt einige Tage lang den Saal dem Zugange der freyen Luft aus. Ganz sicher kann man hierauf seyn, daſs aus dem Saale aller Ansteckungsstoff entfernt ist.

Im Falle aber, daſs die Kranken und Geräthe nicht aus dem Saale entfernt werden können, muſs man sich mit einer weniger vollkommenen Räucherung begnügen. Man bringt dann eine kleinere

Quantität des Räucherung-Mittels in Gläser oder Schalen, welche etwa 8 bis 10 Unzen Flüssigkeit enthalten, erwärmt dieses sehr langsam, so daſs der Dampf bloſs als ein dünner Nebel durch den Saal verbreitet wird. Auf diese Weise wird so viel Dampf in den Saal gebracht, als die Kranken ertragen können, ohne daſs sie zuviel zum Husten gereizt werden. Dabey soll der äuſseren Luft freyer Zugang gegeben werden. Diese theilweisen Räucherungen reichen wol hin, wenn wenig Kranke angesteckt sind, um das Uebertragen des Ansteckungsstoffes durch die Atmosphäre auf andere zu verhüten, aber nicht, wenn die Ansteckung allgemein in dem Saale verbreitet war, wo dann die vorher erwähnte Vorkehrung nöthig ist.

h.

Delpech versichert Pag. 206., daſs ihm kein wirksameres Mittel bekannt sey, als die salzsauren Räucherungen. Drey oder vier Mal am Tage ward bey verschlossenen Fenstern langsam und mehrmals der Guyton'sche Apparat während der Entwicklung des Gases im ganzen Saale herumgetragen. Es ward dafür gesorgt, daſs die Atmosphäre nur langsam gesättigt wurde, so daſs nach der Räucherung der Geruch des salzsauren Gases kaum merklich war, und nur ein leichter Nebel bemerkt wurde. Wenn die Räucherungen mit dieser Vorsicht gemacht wurden, so erregten sie niemals Husten, obgleich in den Sälen Brust-

kranke waren. Eine viertel Stunde nach den Räucherungen wurden die Fenster geöffnet.

Häufig gebrauchte Delpech auch beständige Räucherungsflaschen, die bald im ganzen Saale vertheilt, bald um einen Kranken herum gestellt wurden. Wenn dieſs gethan ward, so waren die Verwundeten, die noch nicht inficirt waren, vor der Ansteckung ganz gesichert. Da nach Döbereiners [3]) Versuchen die frisch ausgeglühte und mit Wasser benetzte Holzkohle die Eigenschaft besitzt, aus der atmosphärischen Luft alle Riechstoffe an sich zu ziehen, und die Luft völlig davon zu reinigen, so glaubt Kieser, daſs die Kohle auch das Substrat der Ansteckung des Hospitalbrandes, den eigentlichen riechenden Stoff desselben, anziehen werde. Daſs die Kohle diese Eigenschaft besitzt, kann ich auch bestätigen: ich bin nicht im Stande, wenn ich den Situs viscerum demonstrirt, oder an einer in Fäulniſs übergegangenen Leiche Untersuchungen angestellt habe, durch Waschen mit Essig, oder wohl riechenden Wassern von meinen Händen den Riechstoff zu entziehen; sobald ich aber aus dem Ofen auf der Anatomie eine Holzkohle nehme, sie zerreibe, mit Wasser befeuchte, und mich damit wasche, bleibt auch keine Spur von dem riechenden Stoff übrig. Da sich dieser Stoff auch meiner Zunge

3) Schweiggers neues Journal für Chemie und Physik. B. 10. H. 3. 1814.

mittheilt, so brauche ich nur meine Zähne mit Kohlenpulver zu reinigen. Was aber die Anwendung der Kohle gegen das Miasma des Hospitalbrandes anbetrifft, so ist es nicht möglich, dasselbe mit der Kohle in Verbindung zu setzen.

2. Ein zweytes Mittel, um das Miasma in dem Saale zu vertilgen, und eine ganz neue Atmosphäre zu schaffen, besteht darin, daſs man die Kranken erst mit neuen Kleidungsstücken, Matratzen, oder Strohsäcken, Betttüchern und Decken versieht, und sie dann, wenn es die Jahrszeit nur irgend erlaubt, in die freye Luft bringen läſst. Wenn die Jahrszeit, oder Regen ein Obdach nothwendig macht, so errichte man, wo möglich, Zelte, reinige nun den Saal auf die Pag. 573. beschriebene Weise, und transportire Abends die Kranken wieder in denselben. Brugmanns sah von dieser Vorkehrung sehr oft unendlich groſsen Nutzen. — Auch ist zu empfehlen, wenn's sich thun läſst, einen andern Saal zu beziehen, unterdessen die Luft in dem ersten Saale zu reinigen, diesen am folgenden Tage wieder zu beziehen, und dann den andern reinigen zu lassen. Mit dem Wechseln der Säle fährt man dann so lange fort, bis die Neigung zum Brande gänzlich getilgt ist. Wenn alle Verwundeten angesteckt sind, so können die desinficirenden Mittel nicht im Verhältnisse zu dem erzeugten Miasma angewendet werden; es würde nämlich zur Vertilgung desselben eine solche Menge des oxydirten salzsauren Gases

nothwendig seyn, daſs Erstickung zu befürchten wäre. Unter solchen Umständen bleibt dann weiter nichts übrig, als die Kranken aus den Sälen zu entfernen, und sie in der freyen Luft zu desinficiren. Wenn man nicht andere reine Gebäude beziehen kann, so tritt die Nothwendigkeit ein, Zelte und Baracken zu errichten.

Zur Errichtung der Zelte gibt Kieser Pag. 274. folgende Maaſsregeln an: — Man wähle einen trockenen, von schädlichen Ausdünstungen entfernten, und, wo möglich, von einer Mauer umgebenen Ort, belege den Umfang, wo ein Zelt stehen soll, mit Brettern. Sollen 2 Reihen 7 Fuſs breiter Lagerstätte, nebst einem Zwischenraum von 8 Fuſs zwischen denselben, angebracht werden, so muſs die Breite desselben 22 Fuſs, und wenn 3 Reihen Platz haben sollen, 37 Fuſs betragen. Die Länge richtet sich nach dem Verhältnisse des Platzes und des Bedürfnisses. Gröſsere Zelte erleichtern indessen, so wie gröſsere Krankensäle, den Dienst, die Uebersicht, und die Ausführung der Reinlichkeit. — Die Kranken liegen auf Pritschen, Strohsäcken, oder Matratzen, und werden mit doppelten wollenen Decken bedeckt. Die Pritschen sollen am Kopfende 1¼ bis 1½ Fuſs und am Fuſsende 1 Fuſs von der Erde entfernt, und am Fuſsende mit einer 3 Zoll hohen Leiste eingefaſst seyn. Die Pritschen müssen 24—30 Fuſs lang seyn, damit auf einer 6—8 Kranke liegen

können, und jede derselben muſs 4 Fuſs breit seyn, so daſs also 28 Quadratfuſs Raum erforderlich ist. Es bleibt dann ein freyer Raum von 6 Fuſs zwischen der ersten und zweyten Lagerstätte. — Ein 146 Fuſs langes, und 37 Fuſs breites Zelt faſst bey dieser Einrichtung 12 Pritschen, in der Reihe aufgestellt. Kann man nur 3 Fuſs Breite für einen Kranken rechnen, so haben 126 Kranke, ohne Gefahr zu laufen, durch verdorbene Luft von ansteckenden Krankheiten ergriffen zu werden, Platz. — Das Dach muſs 12 Fuſs vom Boden entfernt seyn. Die Zelte müssen, um Regen abzuhalten, aus mit Oelfarbe bestrichenem Segeltuche bestehen, und mit Vorhängen von Segeltuche versehen seyn. Eſs- Trink- und Nachtgeschirre sollen unter den Pritschen stehen, und die Arzneymittel sich auf einem Brettchen befinden, welches am Kopfende der Pritsche angebracht ist. — Montirungs-Kammer, Operationszimmer, Todtenkammer, Abtritte, Küche, Vorrathskammer u. s. w., werden besonders angelegt.

Die Baracken sollen nach Kieser dieselbe innere Einrichtung haben, nur mit dem Unterschiede, daſs, da sie auch an den Seiten verschlossen sind, und weniger Luftzug Statt findet, die Gänge breiter und die Kranken weiter von einander liegen müssen, und daſs sie, da die Ansteckung in denselben leichter möglich ist, nicht

so groſs seyn dürfen. In dem bretternen Verschlage müssen Fenster und Zuglöcher seyn.

Der groſse Vortheil der Errichtung der Zelte und Baracken zeigte sich in Brüssel, wo in dem Garten des Hospitals aux Jésuits und an mehreren Orten in der Stadt groſse Zelte, und auſserhalb derselben einige groſse Baracken errichtet wurden.

3. Wenn man früh genug an einem, oder wenigen die Ansteckung bemerkt, so ist's oft schon hinreichend, wenn man sie augenblicklich absondern kann, und dann die imprägnirte Luft durch die angegebenen Räucherungen reiniget. Delpech sagt, daſs die Absonderung der Angesteckten zwar für die noch nicht Angesteckten von dem gröſsten Nutzen sey, weil die fernere Entwicklung des Miasma dadurch vermindert werde, den Entfernten damit aber nichts gedient sey, welches er dadurch beweisen will, daſs einige vom Hospitalbrande Ergriffene aus Furcht vor der Anwendung des glühenden Eisens aus dem Hospitale gingen und sich in Privathäuser begaben. Die Abgesondertheit, in welcher sie lebten, die gesunde Luft, von welcher sie umgeben waren, reichten aber nicht hin, sie von dem Uebel zu befreyen; mehrere von diesen kamen nämlich wieder in das verlassene Hospital in dem bedaurungswürdigsten Zustande zurück. —

Wenn angesteckte Verwundete abgesondert werden, so sind weder diejenigen, die noch nicht

angesteckt sind, dadurch gesichert, wenn man das angegebene Verfahren zur Reinigung der Luft unterläſst, weil die Luft schon das Miasma aufgenommen haben kann, und mittelst dieser die gesunden Wunden angesteckt werden können, noch die Abgesonderten, indem ihre brandigen Wunden die umgebende Atmosphäre mit dem Miasma imprägniren, so daſs dieses mittelst der Luft wieder auf ihre Wunden zurückwirken, und noch gesunde Stellen derselben inficiren kann. Bey den Abgesonderten sind daher die nämlichen Maaſsregeln zu treffen, wie in dem Hospitale selbst. Die Räucherungen sind ebenfalls erforderlich; auch darf die Behandlung ad naturam morbi nicht unterlassen werden; indem diese Gattung des Brandes sich dadurch von dem gewöhnlichen unterscheidet, daſs die Natur, ohne Beyhülfe der Kunst, nicht im Stande ist, das Fortschreiten aufzuhalten. — Gerne gebe ich es zu, daſs, wie Delpech behauptet, das Absondern bey einer groſsen Anzahl Angesteckter nicht immer möglich ist. Daraus folgt aber noch nicht, daſs es nicht von groſsem Nutzen ist, sowol für die, welche im Hospital zurückbleiben, als auch für die Abgesonderten selbst. Berücksichtigen muſs man aber bey ersteren, daſs das Miasma von den Ausdünstungen der Abgesonderten schon der Luft mitgetheilt worden seyn kann, und letztere die sie umgebende Atmosphäre imprägniren können.

Von einigen besonderen Maafsregeln, die Mittheilung des Miasma zu verhindern.

Das Miasma wird nicht allein unmittelbar durch das Medium der Luft auf eine Wunde oder Geschwür übertragen, sondern auch mittelbar. Nachdem sich andere Gegenstände in der imprägnirten Luft befanden, und von der Luft durchdrungen waren, so kann durch diese das Miasma auf Wunden und Geschwüre übergeführt werden. Die angegebenen Mittel, um das Miasma in der Luft zu vertilgen, sind daher nicht hinreichend, die Ausbreitung des Uebels zu verhüten. Man mufs auch zugleich dahin sehen, dafs Alles, was einmal in der angesteckten Luft gewesen ist, weder in die Nähe unangesteckter Wunden und Geschwüre, noch mit denselben in Berührung gebracht werde. Im ersten Falle entstände dann die miasmatische Mittheilung mittelst imprägnirter Gegenstände sine Contactu, und im zweyten Falle die Mittheilung des Miasma per Contactum, durch Berührung der imprägnirten Gegenstände mit Wunden oder Geschwüren. — Was diese Ansteckungs-Arten anbetrifft, so ist Folgendes zu beobachten.

1. Das Wechseln der Kleidungsstücke, Wäsche, Bettgeräthe, welche in der miasmatischen Atmosphäre waren, ist unumgänglich nothwendig. Ehe die gebrauchten wieder benuzt werden, müssen sie in den beschriebenen Räucherungs - Zimmern desinficirt werden.

2. Für diejenigen, deren Wunden noch nicht inficirt sind, müssen besondere Verbandstücke und Charpie genommen werden, welche in den Sälen, wo das Miasma existirt, nicht liegen dürfen, oder sie müssen vorher den Räucherungen ausgesetzt werden. Die Charpie darf nicht von den Kranken gezupft werden.

3. Aus den Sälen, wo das Miasma existirt, darf weder Charpie, noch irgend ein Verbandstück in die Säle, wo die Krankheit noch nicht existirt, gebracht werden.

4. Für die Behandlung derjenigen, welche am Hospitalbrande leiden, müssen eigene Wundärzte bestimmt werden, und diese dürfen nicht andere Wunden verbinden. Wenn sie in anderen Sälen, wo die Krankheit noch nicht existirt, verbinden, so müssen sie vorher die Kleider wechseln.

5. Wenn eine Entfernung der inficirten Kranken aus dem Saale nicht möglich ist, so muſs man doch die von der Krankheit Ergriffenen in eine Ecke des Saales zusammen legen, sie so schnell, als möglich verbinden, und nach der Abnahme des Verbandes ihre Wunden sogleich bedecken.

6. Beym Verbinden müssen um solche Kranke die Guyton'schen Flaschen gestellt werden, an die Mündung derselben müssen Charpie, und andere Verbandstücke, ehe sie aufgelegt werden, gehalten werden.

7. Die Wundärzte, welche von einem Kranken, dessen Wunde inficirt ist, zu einem andern

übergehen, müssen ihre Hände vorher mit Salzsäure, die durch Wasser verdünnt ist, waschen.

8. Ebenfalls müssen Schienen durch die Räucherungen desinficirt werden.

9. Während des Verbindens müssen die beschriebenen Räucherungen so stark, als es die Kranken nur vertragen können, auch durch den ganzen Saal verbreitet werden.

Von einigen besonderen Maafsregeln, die Mittheilung des Contagii, dessen Vehikel das Secretum einer Wunde oder eines Geschwüres ist, zu verhindern.

1. Die von dem Eiter einer inficirten Wunde oder Geschwürs beschmutzte Charpie, und andere Verbandstücke, Schwämme, Wasser, dürfen nicht wieder gebraucht werden, wenn sie auch gewaschen sind, wie es wol, wenn es daran mangelt, zu geschehen pflegt, oder sie müssen erst den Guyton'schen Räucherungen sorgfältigst ausgesetzt seyn.

2. Die Wundärzte dürfen nicht, wenn sie brandige Wunden berührt, mit beschmutzten Fingern zu unangesteckten Wunden gehen.

3. Beschmutzte Instrumente dürfen eben so wenig bey noch nicht inficirten Wunden gebraucht werden, oder sie müssen erst mit verdünnter oxydirter Salzsäure gereinigt werden. Am besten ist es eigene Instrumente für brandige, und für andere Wunden zu bestimmen.

Von dem Wesen des Hospitalbrandes.

Wir können die Krankheit bey ihrer ersten Entstehung noch nicht Gangraena nosocomialis nennen, sondern müssen, um das Wesentliche in dem örtlichen Processe zu bestimmen, vielmehr sagen, daſs es unter der allgemeinen Form der Entzündung beginne. Die Entzündung wäre dann Praemisse, drückte eine Reaction gegen den Eingriff des Miasma oder des Contagium aus, hat aber das Eigenthümliche, schnell in verschwärende Aufsaugung, oder Brand überzugehen, wobey ein Ansteckungs-Stoff entwickelt wird, der die nämliche Krankheit bey andern Wunden und Geschwüren wiederzuerzeugen vermag. Wir können daher sagen: — Inflammatio nosocomialis, Exulceratio nosocomialis, Gangraena nosocomialis und Sphacelus nosocomialis. Eine solche Scala durchläuft der Proceſs aber rasch. Dabey ist dann noch das Characteristische, daſs diese Krankheit nie, wenn sie sich selbst überlassen bleibt, heilt. Da bald die eine, bald die andere wesentliche Erscheinung vorhanden seyn kann, so liegt darin der Grund, daſs man die Krankheit unter so verschiedenen Graden und Formen und in verschiedenen Stadien beobachtet, und beschrieben hat.

Diagnose und Verlauf des Hospitalbrandes.

Wenn die Krankheit an einigen, oder wenigen Verwundeten ausbricht, so läſst es sich denken, daſs sie nicht gleich von solchem, der sie

noch nicht beobachtet hat, erkannt wird, besonders wenn sie sich in einem gelinden Grade äufsert, weil Wunden in einem Hospitale, wo zugleich innere Kranke liegen, immer schwerer heilen, welches Tenon, Monstredon, Hunczowsky, Desault und Brugmanns auch behaupten. Es ist von der gröfsten Wichtigkeit, die Krankheit beym ersten Ausbruch zu erkennen, weil man dann einen oder wenige, bey denen sich das Uebel zeigt, sogleich absondern kann. Jeder Hospitalarzt mufs schon, wenn sich an einer Wunde etwas Besonderes zeigt, und Schwierigkeiten der Heilung eintreten, vermuthen, dafs der Hospitalbrand vorhanden sey. Wenn auch von den Schriftstellern die Erscheinungen sehr verschieden angegeben werden, so kann man sie doch nach drey Stadien ordnen, und diese sind: das Stadium der Entzündung, dann der Exulceration, und der Gangraen, oder des Sphacelus.

Von den örtlichen Zeichen im Stadio Inflammationis.

1. Die Wunde oder das Ulcus hört plötzlich auf, zu secerniren, und wird trocken.

2. Es folgen leichte Schmerzen an einer Wunde, welche schnell zunehmen.

3. Die Wundränder schwellen an, werden dunkelroth. Dieser Zustand ist bald in einem geringen und bald in einem bemerkbareren Grade vorhanden, welches von den verschiedenen Individuen,

der Constitution, und dem Alter des Kranken, der Jahrszeit, und der Witterungs-Constitution abhängt. Auch macht's einen Unterschied, ob die Kranken vor dem Ausbruch der Krankheit erschöpft, gut genährt waren, oder nicht, und was für Gemüths-Affecte auf sie wirkten. Auf diese Weise kann es sich ereignen, dafs das entzündliche Stadium oft wenig, oder gar nicht bemerkbar ist, die Entzündung nur eine Subinflammation, nur gleichsam ein Versuch dazu ist, und rasch in Collapsus, Verschwärung und Brand übergeht. So führt Brugmanns an, dafs sich bey Kranken, die ohnlängst viel Mercur genommen hatten, sehr schnell eine um sich greifende Absterbung zeigte.

John Hennen sagt, dafs sich im October der Krankheits-Character, nachdem, statt der vorherigen Schwüle, Kälte und Nachtfröste eintraten, änderte, der typhose im ganzen Hospitale in eine allgemeine entzündliche Stimmung überging. Die Blutungen, welche vorher den Kranken sehr nachtheilig gewesen waren, verursachten ihnen jetzt offenbare Erleichterung; Wein und Opium durften jetzt nur mit der äufsersten Vorsicht gegeben werden; statt dafs man vorher 3 — 4 Gran Opium in 24 Stunden gegeben hatte, ward jetzt nur gegen Abend eine leichte beruhigende Gabe zugelassen, und dagegen ein mäfsig entzündungswidriges Verfahren allgemein angenommen. Ja es zeigte sich sogar ein günstiger Fall für die Venae Sectio, und weil die Folgen davon auffallend gut waren,

so ward diefs Verfahren allgemein. Die Kranken baten um den Gebrauch der Lanzette, und man bediente sich bis zum März zur Verhütung und zur Heilung der Krankheit keines andern Mittels. Wenn bey der Erscheinung eines röthlichen Ringes um eine Wunde, mit klopfendem Schmerze und fauligem unreinem Grunde verbunden, oder bey Röthe, Spannung und Schmerz in einem schon geheilten Stumpfe mit hüpfendem Pulse nicht bald reichliche Blutausleerungen gemacht wurden, so trat gewifs der Brand ein. Da vorher der leichteste Rifs in Verschwärung übergegangen war, so ward jetzt nie eine Aderlafswunde brandig.

Alexander [4]) beobachtete auch beym ersten Auftreten der Krankheit einen entzündlichen Character, der jedoch nur von einer sehr kurzen Dauer war.

Wenn auch angenommen wird, dafs der Hospitalbrand als ein entzündlicher Zustand auftrete, so ist dieser als eine Inflammatio asthenica, paralytica, typhosa, oder gangraenosa anzusehen, worüber ich mich im ersten Bande, und im zweyten Bande im Capitel von dem Brande geäufsert habe. Ich bin überzeugt, dafs zwar die Uebertragung des Ansteckungsstoffes eine Reaction veranlafst, welche aber sehr bald in Erschöpfung, Collapsus übergeht, so dafs schon, ehe wir einmal

4) Magazyn, toegewyd aan den geheelen omvang van de Geneeskunde u. s. w. Uitgegeven door Sander, en Wachter. Theil V. 120. Rotterdam bey Hendriksen.

die entzündliche Reaction wahrnehmen, der Uebergang in ein Sinken der Vegetation als Exulceratio, Gangraen oder Sphacelus übergegangen ist. Je gesunder aber der vom Ansteckungs-Stoff Ergriffene, je weniger die Vitalität der Wunde gesunken ist, je gröfser der Reichthum an Nerven und Blutgefäfsen des ergriffenen Theils ist, desto gröfser wird auch die Reaction seyn. Dafs jede entzündliche Reaction bald vernichtet wird, und in Exulceration und Brand übergeht, rührt auch davon her, weil in der secernirenden Fläche nach der primären Infection ein auf Vernichtung der Vegetation hinstrebender specifiker Stoff entwickelt wird. Diefs sieht man aus dem Fortschreiten des Uebels. Wenn die Krankheit nämlich um sich greift, so zeigt sich zuerst um die Wunde ein purpurrother Kreis, auf welchen der in der eiternden Fläche entwickelte Ansteckungsstoff einwirkt, und Exulceration und Brand erregt. — Man könnte eine vom Ansteckungsstoff ergriffene pathologisch secernirende Fläche mit einem Ulcus cancrosum vergleichen, woraus dann in Hinsicht der Behandlung auch eine Analogie hervorgeht. In diesem Geschwür entwickelt sich auch ein Ansteckungsstoff, der in den benachbarten Theilen eine verschwärende Aufsaugung erregt. Auch hier zeigt sich die Verbreitung zuerst durch eine dunkle Röthe als Reaction, welche aber nicht, wie beym gewöhnlichen Brande, eine Gränzen setzende Inflammation ist, sondern in Exulceration übergeht, so lange die specifike

giftartige Secretion in der Geschwürfläche fortdauert. — Diese Entwicklung deutet nun darauf hin, was bey der Behandlung von diesem Stadio inflammationis zu halten sey. —

Von den örtlichen Zeichen des Stadii Exulcerationis.

1. Die Wunde, oder das Ulcus secernirt ein qualitativ krankhaft umgeändertes Secretum. Der Eiter wird entweder zähe, oder wie verdickter Eiweifsstoff, oder auch durchsichtig und scharf. Delpech sagt, dafs das Secretum zuweilen jauchig, braun, zähe, blutig, oder mit Blutstreifen gemischt sey. Nach Brugmanns ist der Eiter entweder zähe, wie verdicktes Eiweifs, oder sehr flüssig, durchsichtig und scharf.

2. Dies Secretum verbreitet einen eigenthümlichen, stinkenden Geruch, so dafs eine geübte Nase den Hospitalbrand gleich erräth.

3. Nach Delpech findet die eine ursprüngliche Form als Exulceration auf zweyfache Weise Statt. Von der ersten Form werden folgende Zeichen angegeben: —

a. Nachdem die im Stadio inflammationis angegebenen Zeichen vorausgegangen waren, erscheint an der schmerzhaften Stelle eine leichte Aushöhlung, ein mehr oder minder tiefes Grübchen, welches anfänglich wenig ausgedehnt, gewöhnlich rund ist, und von scharfen, erhabenen Rändern, deren Farbe

dunkler ist, als die der Eiterfläche, umgeben ist.

b. Der Boden dieser kleinen Aushöhlung ist mit einer braunen, zähen Gauche bedeckt. Dieſs ist der erste Schritt der Exulceration, des Substanzverlustes auf der eiternden Fläche.

c. Der erste Punct der verschwärenden Aufsaugung verbreitet sich immer weiter, und nimmt zuletzt mehr oder weniger schnell die ganze Wunde ein; verbreitet sich auch in die Tiefe.

d. Sind mehrere Exulcerationspuncte vorhanden, so schmelzen sie zusammen.

e. Nach der Vereinigung derselben schreitet die Krankheit schneller fort.

f. Wenn die Krankheit sich durch einzeln entstandene Exulcerations-Puncte auf der eiternden Fläche zeigt, so kann sie eine Zeitlang auf einzelne Puncte der eiternden Fläche beschränkt bleiben, wobey dann zugleich in dem übrigen Theile der Wunde ein günstiger Zustand bleibt. Delpech hat sogar viele Beobachtungen gemacht, daſs unter diesen Umständen der Hospitalbrand langsame Fortschritte machte, ein Theil der Wunde sich schloſs, während die Krankheit an einem anderen Theile der Wunde reiſsende Fortschritte machte.

Die andere Form zeichnete sich durch Folgendes aus: —

a. Nachdem der Schmerz in der ganzen Wunde vorausgegangen war, die Eiterung sich vermindert, und der Eiter seine Natur verändert hatte, gauchig, braun, zähe, blutig geworden war, zeigte sich die Exulceration gleich in allen Puncten der Wunde.

b. Die verschwärende Aufsaugung griff in allen Richtungen um sich.

c. Der Grund der Wunde oder des Geschwüres war von violetter Farbe, die sich nachher auch auf die Ränder verbreitete, und ging auch über diese hinaus.

d. Untersuchte man die Granulationen, so bemerkte man, daſs sie statt der halbkugelförmigen Gestalt kegelförmig und weit kleiner geworden waren, und die Spitze jeder Granulation blutig war.

e. Daſs die rothe Färbung nicht von geronnenem Blute herrühre, sieht man daraus, weil selbige sich nicht abwischen lieſs, und deswegen rührt sie nach Delpech von einer Ecchymosis her. Richtiger wird diese Färbung wol durch eine passive Blutung aus den Granulationen bezeichnet.

Delpech nennt diese beyden beschriebenen Formen des ursprünglichen Hospitalbrandes den *ulcerösen Hospitalbrand.* Aus der ganzen Beschreibung geht hervor, daſs dieser Zustand eine verschwärende Aufsaugung ist, die durch das giftartige Secretum determinirt ist.

Diese Form scheint diejenige gewesen zu seyn, welche **Brugmanns** folgendermaſsen beschreibt: —

a. Anfängliches Anschwellen der Wundränder, welche schmerzhaft werden.

b. Dunkelrothe Erhabenheiten mit eingesunkenem, ungleichem Umkreise.

c. Zäher', oder flüssiger durchsichtiger Eiter.

d. Blutung bey der leisesten Berührung.

e. Späterhin in einiger Entfernung von der Wunde sich bildender dunkelrother Kreis, der sich in parallelen Streifen mehr und mehr verbreitet.

f. Aufhören des entzündlichen Zustandes.

g. Einfallen der erhabenen Pünctchen.

h. Die Ränder werden bleich.

i. Absterben der Oberfläche.

k. Absonderung einer eigenthümlich riechenden Materie.

l. Stückweise Abtrennung der abgestorbenen Oberfläche.

m. Erheben der Granulationen, aber wieder schnelles Absterben derselben.

n. Ausbreitung der Zerstörung nach den Seiten und in die Tiefe.

o. Zuerst schwindet das Zellgewebe, dann die Muskeln, ja selbst die Tendines. Letztere sehen aus, als wenn sie Monate lang macerirt worden wären. Die Nerven und Blutgefäſse widerstehen am längsten.

p. Theilnahme der Knochen sogar. Sie werden entblöſst, und blättern ab. In **Brugmanns**

Sammlung ist eine Hand, woran die Knochen ohngefähr von der Dicke einer Linie sind. Folglich hatte die Aufsaugung auch auf die Knochen Einfluſs.

Gerson beschreibt das Stadium der verschwärenden Aufsaugung, oder Delpechs ulcerösen Brand folgendermaſsen: —

a. Nachdem es vorher in dem Zimmer schon eine Zeitlang nach Eiter gerochen hatte, fingen Amputationswunden an sehr zu schwären, rothbraun, schmerzhaft zu werden.

b. Es fielen viele kleine Grübchen hinein.

c. Anfangende Vernarbung ward wieder getrennt.

d. Die Wundfläche stellte einen Durchschnitt dar, als wenn gar keine Haut bey der Amputation gespart worden wäre.

e. Die Verschwärung zeigte sich rund um die Wundfläche, und sah aus, als hätte man in einen rothbraunen Teig mit den Fingerspitzen eine Menge Grübchen gedrückt. Es starb indessen kein Theil ab; auch wurde von den festen Theilen nicht viel durch die Verschwärung verzehrt.

f. Der Eiter war theils dick und mit Blut untermischt, theils gauchigt.

Delpech hat noch eine andere ursprüngliche Form des Hospitalbrandes beobachtet, welche er die *pulpöse* nennt, und gibt davon folgende Beschreibung.

1. Sie kann, wie die ulceröse Form, entweder die ganze eiternde Fläche ergreifen, oder sich anfänglich nur auf einen oder mehrere Puncte beschränken, und breitet sich dann im letzteren Falle über die ganze Fläche der Wunde aus.

2. Nach dem vorausgegangenen Schmerz folgt eine Veränderung der Granulationen. Sie behalten nämlich ein oder zwey Tage lang eine leicht violette Farbe.

3. Bald werden sie aber von einem halbdurchsichtigen Ueberzuge bedeckt.

4. Dieser Ueberzug sieht weiſslich aus, so daſs man ihn für Eiterstoff halten könnte; er läſst sich nicht durch wiederholtes Reiben wegnehmen.

5. Wenn man diesen Ueberzug an einzelnen Stellen trennt, so bekömmt man einzelne Flocken.

6. Der Ueberzug ist eine Pseudomembran, die an den Granulationen hängt, bald fest ist, bald aber auch leicht zerreiſst.

7. Unter demselben findet man die Granulationen blutig.

8. So lange die Wunde von dieser Pseudomembran bedeckt ist, ist sie trocken, secernirt nicht.

9. Die Pseudomembran wird nach und nach dicker, so daſs man die Granulationen nicht mehr sehen kann.

10. Die Wunde wird ohngefähr am 12 — 14 Tage schmerzhafter.

11. Die Ränder der Wunde werden braun und teigicht.

12. Die Oberfläche der Wunde wird grau und breyig.

Delpech vergleicht diesen Ueberzug mit dem Zustande, wenn scrophulöse Geschwülste in Eiterung übergehen.

13. Jetzt fängt die Wunde an, wieder feucht zu werden.

14. Das Secretum ist aber jauchig, stinkend, und haucht den specifiken Geruch aus.

15. Obgleich die örtliche Affection still zu stehen scheint, so nimmt der Substanzverlust doch in der Tiefe zu.

16. Mit der Verdickung dieser Masse ist eine Zerstörung an ihrer Oberfläche verbunden. Sie wird täglich weicher, gelblich, und eiterähnlich; gibt viel Feuchtigkeit, die täglich durch den Verband dringt, und unerträglich stinkt; aber sie trennt sich nicht ab.

17. In der Pseudomembran bemerkt man Blutstreifen.

Eine dritte ursprüngliche Form, welche Delpech beschreibt, scheint eine Varietät der pulposen zu seyn, und ist folgende: —

1. Es sind alle Erscheinungen der falschen Membran vorhanden.

2. Dabey sind aber die ergriffenen Stellen von Blut durchdrungen, wie eine Ecchymose.

3. Man sieht mehrere mit Blut unterlaufene umschriebene Puncte, die sich allmählig ausbreiten, sich mit einander verbinden, und zuletzt die ganze Wunde bedecken.

4. In dem noch nicht ergriffenen Theile der Wunde bluten die Granulationen leicht, und der Eiter ist mit Blut vermischt.

5. Die ganze Wunde ist in einem bedeutend gereizten Zustande.

6. Die Ansteckung macht bey dieser Form weit raschere und tiefer eingreifende Fortschritte, als bey den anderen Formen. Delpech sah z. B. dafs in einigen Fällen in wenigen Tagen der grofse Gefäfsmuskel völlig zerstört wurde, und dafs ein Fufs, und eine Hand mit furchtbarer Schnelligkeit alles Fleisches beraubt wurden.

Endlich sah Delpech noch eine vierte Form des Hospitalbrandes unter folgender Gestaltung:

1. Beym Nachlafs der Epidemie wurde, nachdem die Heilung einige Zeit Fortschritte gemacht hatte, ein Stillstand beobachtet.

2. Die eiternde Fläche ward blafs, angeschwollen, hart, beynahe trocken, und von einem kleinen rothen Rande umgeben.

3. Die schon gebildeten Narben brachen wieder auf.

Von den örtlichen Zeichen des Stadii der Fäulnifs.

Da zwischen der Exulceration, der verschwärenden Aufsaugung, und der Zerstörung durch Mortification der Unterschied Statt findet, dafs im ersten Falle der Substanzverlust durch einen noch vitalen Procefs, nämlich durch krankhafte Aufsaugung, und im zweyten Falle durch Vernichtung

der Factoren der Vegetation erfolgt, und da die Aufsaugung als Trennungs-Act des Todten vom Lebendigen mit der Mortification immer verbunden ist, so sind Exulceration und Mortification bey dem Hospitalbrande stets mit einander vergesellschaftet. Die verschwärende Aufsaugung geht voraus, ist der Procefs der Ausdehnung, und der Brand folgt, wenn durch die Aufsaugung der vitale Connex aufgehoben worden ist. Im gelinderen Grade kann man wol die Scala, welche ich im zweyten Bande Pag. 861. angegeben habe, annehmen; dabey mufs man aber berücksichtigen, dafs der in der inficirten Wunde sich entwickelnde giftartige Stoff jedes Aufkeimen eines Reproductions-Bestrebens gleich wieder vernichtet. Ist der Hospitalbrand in einer gelinden Form vorhanden, so möchte ich seine Vollendung bey rascherm Durchlaufen gedachter Scala auf dem indirecten Wege gelten lassen. Im höheren Grade bey einem kräftigeren Eingreifen des Ansteckungsstoffes kann aber die Mortification auch zu der Gattung des Brandes gerechnet werden, welchen ich im zweyten Bande Pag. 948. als einen direct, ohne vorausgegangene Entzündung, entstandenen Brand beschrieben habe.

In dieser Hinsicht ist die Art der Wunde selbst sehr mit in Anschlag zu bringen. Wenn nämlich durch die Verletzung die Vitalität schon bedeutend herunter gesetzt ist, so kann's nur zu einer geringen Reaction kommen, und die noch

vorhandene wird dann vollends durch den Ansteckungsstoff vernichtet. Im Anfange ist die Krankheit gewiſs selten als Brand anzusehen, sondern mehr als Exulceration, indem wir durchaus nicht immer die Zeichen, welche den Brand characterisiren, finden. Daher mag es denn auch wol kommen, daſs die Gestaltung dieser Krankheit so verschieden angegeben wird. So beschreibt Gerson Pag. 11. die Krankheit, welche in *Celorico* herrschte, ganz wie eine Exulceration, wobey eine schnelle Zerstörung der Integumente hervorstechend war. Die Exulceration wird dadurch ausgedrückt, wenn er sagt, daſs der gauchige Ausfluſs eine corrodirende Eigenschaft hatte, die Haut von demselben zerstört ward. Das Secretum, und wenn es auch von der schlechtesten Qualität ist, bleibt doch immer ein thierischer Stoff, der sich aber dadurch von anderen pathologischen Secretis unterscheidet, daſs er mit einem eigenthümlichen giftartigen Stoff imprägnirt ist. Wenn auch nach Brugmanns Untersuchungen das Secretum beym Hospitalbrande sich wesentlich von dem Eiter unterscheidet, so glaube ich doch, daſs das Specifike nicht chemisch zerstörend wirkt, sondern vielmehr die verschwärende Aufsaugung befördert, und der Substanz-Verlust der Aufsaugung zuzuschreiben sey.

Nach Brugmanns Untersuchungen des Secreti beym Hospitalbrande zeigten sich folgende Resultate: Der Eiter, welcher einen eigenthümlichen Gestank, den ein Geübter beym Eintreten in den

Krankensaal sogleich wahrnimmt, verbreitet, enthielt freye Soda, die im gesunden Eiter nicht enthalten ist; Curcuma, Fernambuk- und Veilchen-Tinctur wurden durch den Eiter so verändert, wie es durch Soda geschieht; bey Erwärmung des Eiters in einem silbernen Löffel blieb die Soda zurück, und nach dem Zusatze von einigen Tropfen Salzsäure entstanden Crystalle von Küchensalz; statt daſs im gesunden Eiter wenig Wasserstoff ist, fand sich in dem dicken Secreto beym Hospitalbrande dieser thierische Stoff in groſsem Ueberflusse; in dem dünnen Secreto fand sich kein Eiweiſsstoff; auch schien mit diesem Secreto noch geschwefeltes Wasserstoffgas und kohlensaures Gas ausgeschieden zu werden.

Für die verschwärende Aufsaugung spricht, daſs der Hospitalbrand eine Gangraena humida ist, und, wie Gerson auch Pag. 13. anführt, in *Celorico* die Haut allerdings entzündeter war, als die übrigen Theile, die Zerstörung aber so schnell von Statten ging, wie es niemals bey der phagedänischen Exulceration geschieht.

§. 2. gibt Gerson auch ein sehr treues Bild von der verschwärenden Aufsaugung: — In einer Wunde mit gesunden Granulationen wurde eine Stelle schmerzhaft, gelblich, oder schwarzblau; die unverletzte Haut wurde entzündet; dieser Zustand blieb 2 — 3 Tage, und nun ward auch die entzündet gewesene Haut zur Geschwürfläche; die Granulationen glichen dem macerirten Fleische,

sie waren sehr schwammig und ragten über die Oberfläche hervor.

Dafs, wie ich gesagt habe, Exulceration mit der Mortification verbunden seyn kann, letztere der ersteren folgen kann, geht daraus hervor, wenn Gerson Pag. 5. sagt: — Einige Granulationen waren gänzlich abgestorben, und ganz unempfindlich, zwischen andere zerstreut, welche sehr reizbar waren und bey der leisesten Berührung schmerzten, so dafs die standhaftesten Kranken die Berührung nicht ertragen konnten; dabey waren die Ränder der Wunde, oder des Geschwüres geschwollen, entzündet, und sehr schmerzhaft, die Secretion war stark, bestand aber grofsen Theils aus Gauche; sehnige Theile in der Wunde wurden besonders afficirt, wurden gelblich, oder schwärzlich. — So wurde dann aus einer kleinen Wunde allmälig ein ausgedehntes Geschwür, dessen äufserer Umkreis indefs zuweilen mit gesunden allgemeinen Integumenten bedeckt war, die über das Geschwür weit herüber reichten, und diese wurden nur durch in ihnen entstandene Vereiterung zerstört. —

Diese gegebene Beschreibung characterisirt doch gewifs nicht ausschliefslich einen brandigen Zustand, sondern vielmehr eine verschwärende Aufsaugung, die mit theilweiser Mortification vermischt war. Wir können folglich den Zustand beym Hospitalbrand auf die im zweyten Bande im Capitel vom Brande gegebenen allgemeinen Grundsätze reduciren, dafs nämlich, ehe die noto-

rische Mortification erfolgt, ein Mittelzustand vorausgehe, und die Exulceration auf eine unmerkliche Weise in Brand übergehe. Was man daher Hospitalbrand nennt, ist ursprünglich Exulceratio nosocomialis, kann entweder Exulceratio bleiben, und von da zur Genesung übergehen, oder den Ausgang in notorische Mortification nehmen.

Dussaussoy's [5]) Beschreibung dieser Krankheit spricht ebenfalls für Exulceration, indem er sagt, dafs die Gauche corrodirend sey und vorzüglich die Haut zerstöre. Damit ist auch übereinstimmend, was Pouteau [6]) und Vigaroux [7]) sagen. Sie sagen nämlich, dafs sich die Krankheit durch Vermehrung der Schmerzen ankündige, worauf ein weifslich schleimiger Ueberzug die Granulationen bedecke, die dabey aschgrau, hart und blutend seyen.

Auf die verschiedenen Gradationen, ob es nämlich Exulceratio oder Gangraen sey, gründet sich dann die Annahme von einem gutartigen, und bösartigen Hospitalbrande. Den Zustand als gutartigen Hospitalbrand würde ich nicht Gangraena nosocomialis nennen, oder, wenn der Brand die Folge ist, ihn als einen indirect entstandenen ansehen, wo ein entzündlicher, aber kurze Zeit dauernder Zustand vorausgeht, und den bösartigen Hospital-

5) Dissertation et observations sur la gangrène des hôpitaux 1787 Genève. ausgezogen in Richter's Bibl. Th. 11.

6) Oeuvres posthumes. T. III. Paris 83.

7) Observations sur la Vérole. Montpellier.

brand würde ich als einen direct entstandenen Brand annehmen, wo der giftartige Ansteckungsstoff gleich vernichtend auf die Factoren der Vegetation einwirkt, so daſs keine Reaction aufkommen kann. Zu der gutartigen Form gehört auch die von Gerson §. 6. beschriebene inflammatorische Art, wo er sagt: — Wenn die Wunde mit Granulationen angefüllt war, wurden diese zuerst sehr empfindlich, worauf eine starke Eiterung begann, wobey der Eiter dick war; die Wundlefzen schwollen an; die Eiterung wurde copiöser; das Ganze ward sehr schmerzhaft. In diesem Zustande konnte die Wunde wol 2 — 3 Wochen bleiben, ohne daſs die Heilung rückwärts oder vorwärts ging. (Dieſs war doch keine Gangraen.) Bey der Anwendung äuſserer Mittel ging die Heilung vorwärts.

Daſs nun ein brandiger Zustand auf dem indirecten Wege hinzukam, geht daraus hervor, wenn er Pag. 17. sagt: In einigen wenigen Fällen nahm das Uebel zu; die Geschwulst wurde ungeheuer groſs, es enstand eine wahre Entzündung, und ein Theil der Haut, zuweilen auch eine Parthie des Zellgewebes gangraenescirte ordentlich, trennte sich aber leicht durch eine Entzündungs- und Eiterungs-Gränze von dem übrigen, worauf dann die Heilung anfing. — Dieſs ist nun eine ganz genaue Beschreibung von einem gewöhnlichen indirect entstandenen Brande. Anfangs konnte man sich dieses Ausdruckes aber noch nicht bedienen,

und hätte den Zustand Inflammatio miasmatico-nosocomialis nennen müssen. — Ebenfalls gehört die Pag. 609. beschriebene Art, welche Gerson in *Celorico* beobachtete, zu der gutartigen Form.

Als eine gutartige Form, die man nicht mit dem Namen Gangraen belegen darf, ist auch diejenige anzunehmen, welche Gerson §. 8. beschreibt, wo es heifst: — Ziemlich oberflächliche Wunden wurden gelblich oder weifslich, vertieften sich in der Mitte; die Ränder wurden aufgeworfen, roth, und das Ganze schmerzte; indefs schritt die Affection nicht schnell vorwärts; innerhalb einer Woche hatten die Wunden um keinen halben Zoll im Durchmesser zugenommen. — Diese Fälle gehören folglich wieder zum Uebergange der miasmatischen, oder contagiösen Entzündung in Exulceration, denn beym Brande findet das Gesagte: — innerhalb einer Woche hatten die Wunden um keinen halben Zoll im Durchmesser zugenommen —, nicht Statt.

Nach diesem Vorausgeschickten sind nun diejenigen Zeichen anzugeben, welche uns zu der Benennung Gangraena nosocomialis, oder Sphacelus berechtigen: —

1. Alle Zeichen des gewöhnlichen Brandes treten entweder nach vorausgegangener Entzündung und Exulceration als ein secundäres Stadium ein, oder sie erfolgen schon gleich im Anfange und characterisiren den direct entstandenen Brand.

2. Die besonderen Zeichen, welche hier herausgehoben zu werden verdienen, sind: —

a. Die Krankheit greift mit grofser Schnelligkeit nach allen Richtungen um sich.

b. Erst bilden sich rothe Stellen, welche dann gleich brandig werden.

c. Statt des dicken Eiters wird ein dünnes gauchiges Fluidum gebildet, welches den eigenthümlichen Geruch verbreitet, in welchem Brugmanns keinen Eiweifsstoff, dagegen aber Schwefelwasserstoffgas und kohlensaures Gas entdeckt hat.

d. Diese Materie ist das Product der Fäulnifs thierischer Substanzen, die oft in Stücken abgesondert werden.

e. Die Granulationen zeigen sich als krankhafte Productionen, wie beym Ulcus cancrosum; sie wuchern stark hervor, und sterben dann auch schnell ab.

f. Binnen wenigen Tagen bekömmt eine Wunde einen ungeheuren Umfang und Tiefe.

g. Wenn sich bey der Krankheit als Exulceration auch Absterbung zeigte, diese mit Exulceration vermischt war, so sind hier im ganzen Umfange der Wunde die Zeichen der Absterbung wahrzunehmen.

h. Wenn bey dem Zustande als Exulceration der Zustand Wochen lang bleibt, ohne um

sich zu greifen, so zeichnet sich dieser durch das rasche Fortkriechen aus. — Wenn Brugmanns sagt, dafs das Absterben oft plötzlich entsteht, schnell zunimmt, manchmal von Stunde zu Stunde den schnellsten Fortgang macht, und in Kurzem mit dem Tode endigt, so ist dies ein Zustand der Gangrän oder schon des Sphacelus. — Wenn er wieder sagt, dafs die Krankheit zuweilen auch schleichend sey, und mit wenigen Veränderungen Monate lang dauern könne, so ist der Zustand nicht Brand, sondern Exulceratio. Wenn Delpechs Beschreibung von Brugmanns darin abweicht, dafs ersterer behauptet: der Hospitalbrand enstehe fast immer an einer Stelle einer eiternden Wunde, während die andern Stellen derselben Wunde ihren normalen Verlauf behielten, so ist diefs noch eine gutartige Form, finden Exulceration und Mortification gemeinschaftlich Statt.

Gerson gibt von dem Zustande einer Wunde, welche vom notorischen Hospitalbrande ergriffen worden ist, §. 3. folgende Beschreibung: —

1. Die bösartige Form erschien gewöhnlich in Wunden, wo ein Hindernifs ihre geschwinde Heilung aufhielt; z. B. weil ein Knochen entblöfst, oder cariös war; die Wunde wegen ihrer Ausdehnung, z. B. eine Amputationswunde, oder weil sie durch Bombenstücke entstanden war, nicht schnell heilte

2. Nachdem ein schlechter Eiter sich gezeigt hatte, bekam die Wunde ein schlechtes Aussehen.

3. Den 2ten, 3ten Tag wurde das Abgesonderte noch gauchigter, schwärzlich oder braun.

4. Einige Theile sahen schlaff und zusammengefallen, und andere wieder gesund aus, waren aber von Granulationen entblöſst, als wären sie erst kürzlich verwundet. (Dieſs deutet noch auf einen gemischten Zustand).

5. Alle sehnigen Theile und das Zellgewebe waren schwarz, schmutzig gelb, und abgestorben, konnten, ohne daſs der Kranke es fühlte, abgetrennt, und sogar abgerissen werden. (Dieſs ist schon ein Bild von Mortification.)

6. Der Kranke hatte keine heftige Schmerzen in der Wunde; nur zuweilen, und besonders des Nachts, schmerzten sie mehr.

7. Die Empfindlichkeit für Berührung war nur sehr wenig erhöhet.

8. Die Wundränder waren nur wenig geschwollen und zeigten nur wenig vermehrte Wärme.

9. Täglich starben mehr sehnigte Theile und das Zellgewebe ab.

10. Wenn ein Theil der Wunde schon vernarbt war, so brach dieser wieder auf. (Dieſs war Folge der Aufsaugung.)

11. Indem alle Sehnen abgestorben waren, wurde die Wunde tiefer.

12. Die Muskelmasse starb zuerst ab.

13. Das abgestorbene Zellgewebe blieb als schwarze Fasern zurück; wurde großen Theils in der Gauche aufgelöst.

14. Die Nerven behielten in einem Falle ihr lebendiges Aussehen.

15 Zuletzt ward der Theil unterhalb der ergriffenen Stelle förmlich gangraenös.

Thomson gibt von dem örtlichen Zustande des Hospitalbrandes folgende Beschreibung: — Die Oberfläche einer Wunde wird bleich; der Eiter fließt nicht mehr so reichlich aus, und ist weniger gesund, als zuvor; die Wundränder schwellen an, entzünden sich, und werden sehr schmerzhaft. (Dieß ist die Beschreibung eines entzündlichen Zustandes). — Zuweilen sind die Wundränder zerfetzt, zuweilen zurückgeschlagen, und haben ein weiches, schwammiges Aussehn. (Dieß spricht schon mehr für Aufsaugung). — Ein dunkelrother Entzündungskreis, der mehr oder weniger ins blaugelbe übergeht, erstreckt sich von den Wundrändern auf die benachbarten Bedeckungen, und ist oft der Vorläufer der Gangraen oder des Sphacelus. (Diese blaugelbe Farbe ist die so genannte Inflammatio gangraenosa). — Oft sieht man, daß entzündete lymphatische Gefäße sich von den am Hospitalbrande leidenden Oberflächen zu den benachbarten Drüsen, oder Halsdrüsen, inguinal- oder axillar Drüsen erstrecken. — Das örtliche Leiden ergreift selten anfangs die ganze Oberfläche der Wunde. (Dieß ist ein gemischter, an-

fangender, gelinderer Zustand). — Häufiger zeigt sich das Uebel in der Gestalt schmutzigweifser, aschfarbener Brandschorfe, nimmt so blofs einen oder zwey, oder mehrere kleine Flecken ein, und erstreckt sich von diesen allmälig über die ganze Oberfläche der Wunde. — In einigen Fällen beginnt das Uebel in Gestalt eines entzündeten Bläschens, ohne dafs man eine Verletzung wahrgenommen hätte. — Häufiger befällt jedoch das Uebel zerkratzte, gequetschte, verwundete Theile, oder solche, deren Bedeckungen durch Verschwärung, Verbrennen oder Blasenpflaster zerstört waren. — Specifike Schäden scheinen dem Uebel weniger unterworfen zu seyn; indessen hat Thomson gesehen, dafs krebsartige Schäden und venerische Geschwüre davon ergriffen wurden. — In heftigen Fällen vom Hospitalbrand verwandelt sich die Wunde bald in Sphacelus, wo die Oberfläche dann mit weifsfarbigen Brandschorfen bedeckt ist. — Während der Trennung derselben fliefst Gauche ab, die den eigenthümlichen Geruch hat. — Die Oberfläche ist oft mit einem zähen klebrigen Eiter bedeckt. — In milden Fällen wird nur die Haut und das darunter liegende Zellgewebe zerstört; oft werden aber Muskelscheiden, Muskeln, Bänder, Sehnen, Nerven und Blutgefäfse zerstört. — Die Arterien widerstehen jedoch am längsten der Zerstörung. Stellt sich jedoch nicht adhaesive Entzündung ein, so erfolgen Blutungen.

Von den constitutionellen Erscheinungen.

Ich nehme an, daſs sie secundäre Erscheinungen sind, und sich dann nach den angegebenen Stadien, oder den verschiedenen Gattungen des Oertlichen, richten.

Brugmanns, welcher die allgemeinen Erscheinungen vor der Veränderung in der Wunde beobachtet haben will, gibt eine zu generelle Beschreibung an, und sagt: — Wenn eine Wunde schnelle Heilung verspricht, so klagt der Verwundete, ohne daſs man irgend eine Veränderung in der Wunde selbst bemerkt, über ein unangenehmes Gefühl im ganzen Körper, vorzüglich in den Armen und Beinen, über Unbehaglichkeit, übeln Geschmack; die Zunge wird trocken, zuweilen gelblich belegt, wobey er aber wenig Durst hat; die Eſslust verschwindet; es entsteht Fieber mit ungleichem, kleinem und frequentem Pulse. — Dieſs Fieber ist anhaltend, und nimmt allmählig, mit ungleichen Remissionen, vorzüglich des Abends, zu. — Das Gesicht wird bleich; doch ist auch häufig Röthe der Wangen, als Zeichen der Zunahme des Fiebers, vorhanden; die Augen werden matt. — Mit der Entstehung des Fiebers verändert sich dann auch der Zustand der Wunde.

Aus dieser Beschreibung geht keinesweges hervor, daſs die Scene sich mit den constitutionellen krankhaften Erscheinungen eröffne. Alle angegebenen Zufälle sind von der Art, daſs sie auch secundäre Affectionen jeder Wunde seyn, oder

durch andere Ursachen veranlaſst seyn können. Sie sind mit einem Worte so, daſs man aus ihnen, wenn man die Veränderungen an der Wunde nicht fände, auf Hospitalbrand durchaus nicht schlieſsen könnte. Auch kann die Infection an der Wunde schon begonnen haben, sich aber noch nicht so wahrnehmbar äuſsern.

Von den Erscheinungen des Stadii Inflammationis.

Wenn sich örtlich wirklich Erscheinungen eines inflammatorischen Zustandes äuſsern, so finden folgende Statt: —

1. Der Puls ist hart und frequent.
2. Heftiger Kopfschmerz.
3. Algemeine Unruhe.
4. Ueberhaupt alle Zeichen eines inflammatorischen Fiebers.
5. Exacerbation desselben gegen Abend.

Mit diesen allgemeinen Symptomen muſs dann, wenn ein wirklich inflammatorischer Zustand existirt, das Oertliche übereinstimmend seyn, und statt der Ausbreitung des Uebels vielmehr ein Stillstand erfolgen, wo der rothe Kreis in dem Umfange der Wunde sich wie eine Grenzlinie zeigt. — Affection der Digestions-Organe, übler Geschmack, trockne, belegte Zunge, Uebligkeit, freywilliges Erbrechen, welche man zu den Zeichen eines inflammatorischen Zustandes rechnet, beweisen diesen Zustand, wenn nicht zugleich das Oertliche dafür spricht, durchaus nicht.

Von den Erscheinungen des Stadii Exulcerationis.

1. Das Fieber neigt sich dem hectischen, dem typhosen, wird anhaltender, ist mit wenig bemerkbarer Exacerbation, die Abends eintritt, verbunden.

2. Hierher gehören die Erscheinungen, welche Brugmanns angibt: — Das allgemeine Leiden nimmt zu; die Kräfte sinken mehr und mehr; zuweilen zeigt sich ein Hautausschlag unter der Gestalt von rothen Flecken.

3. Der Puls wird rasch und klein.

4. Die Haut fühlt sich sehr heiſs an.

5. Der Kranke fühlt groſse Angst und Unruhe.

6. Blässe des Gesichtes und ein Ausdruck der Traurigkeit. Das Auge verliert seinen Ausdruck.

Von den Zeichen des Stadii der Gangrän oder des Sphacelus.

1. Alle angegebenen Erscheinungen nehmen zu, wenn das Oertliche immer mehr das Gangraenöse oder Sphacelöse ausdrückt.

2. Dahin gehört, was John Hennen angibt: — Das Gesicht bekömmt ein gespenstiges Aussehen; die Augen werden hohl, und hochgelb gefärbt; die Zunge ist braun, schwarz belegt; gänzlicher Mangel des Appetits; bedeutende Schwäche und Reizbarkeit.

3. Der Kranke verfällt in einen beständigen Schlummer, und liegt mit halb geschlossenen Augenliedern.

4. Manchmal schwillt der Bauch an.

5. Colliquativer Durchfall.

6. Endlich werden die Kräfte erschöpft, und der Tod erfolgt, welcher einem allmähligen Erlöschen gleicht.

Von der Behandlung.

Sie zerfällt in die *örtliche*, und *allgemeine*. Ehemals sah man die Krankheit als ein Symptom eines constitutionellen Leidens an, und wandte dagegen allgemeine Mittel an. Selbst Brugmanns erklärte die Krankheit für eine fieberhafte Krankheit mit eigenthümlichen Symptomen. Pouteau verglich den Hospitalbrand dagegen mit den Folgen des Bisses wüthender Thiere, oder jedes andern örtlich angebrachten Giftes, dessen Wirkung anfänglich örtlich ist, und das Allgemeinleiden der örtlichen Affection zugeschrieben werden muſs. Delpech gründet nun auf Pouteau's Idee das Curprincip: — durch eine schnelle Zerstörung der schon ergriffenen und bedrohten Theile die Wirkung der Ansteckung aufzuhalten. — Da es nun wol keinen Zweifel mehr leidet, daſs der Hospitalbrand auf dem miasmatischen und contagiösen Wege zuerst als ein örtliches Leiden anfängt, und die allgemeinen Zufälle entweder der durch das Oertliche bewirkten Reaction zuzuschreiben sind, oder auch von besonderen Complicationen herrühren, so ist diejenige Behandlung die vorzüglichste, welche man gegen die inficirte eiternde Fläche richtet, wobey man in Hinsicht des

allgemeinen Verfahrens das Allgemeinleiden als abhängig von dem Oertlichen betrachtet, oder nach Complicationen den Curplan einrichtet.

Von der örtlichen Behandlung.

Sie ist die Behandlung ad naturam morbi, und ist von dreyfacher Art: —

I. Es werden Mittel angewendet, welche dynamisch wirken.

II. Man bedient sich solcher Mittel, welche die inficirte eiternde Fläche desinficiren, denen man eine den Ansteckungs-Stoff chemisch vernichtende Kraft zuschreibt.

III. Man wählt solche Mittel, die zerstörend auf das Secretions-Organ eingreifen.

In Hinsicht der Wahl dieser Mittel richtet man sich nach den verschiedenen Stadien, Graden und besonders nach den hervorstechenden Erscheinungen an der eiternden Fläche.

Von den dynamisch wirkenden Mitteln.

Sie sind solche, welche auf das vegetative Leben der inficirten eiternden Fläche wirken, wobey man den jedesmaligen Stand desselben zu berücksichtigen hat. Demnach wären diese Mittel entweder gegen *Inflammatio nosocomialis*, oder gegen *Exulceratio*, oder *Gangraena*, oder *Sphacelus nosocomialis* anwendbar. —

1. Gegen die Pag. 595. beschriebene *inflammatorische* Art, folglich gegen Inflammatio nosocomialis, fänden daher folgende empfohlene Mittel Anwendung: —

a. Warmes Oel. Nach Pouteau dürfte es aber nicht siedend heiſs angewendet werden, sondern nur so warm, daſs die Schmerzen gemindert werden. Gerson führt auch §. 42. an, daſs dieſs Mittel in der Gattung, welche er die gutartige und die inflammatorische nennt, mit gutem Erfolg angewendet sey.

b. In dieser Gattung paſsten denn auch die warmen Breyumschläge.

c. Umschläge von Goulardischem Wasser. Gerson fand den Gebrauch desselben aber ohne Nutzen.

d. Nach Gerson Fomentationen von heiſsem Rum, so warm, daſs sie fast schmerzhaft für den Kranken waren, ohne Zusatz von Wasser oder Weingeist. War die Entzündung nicht zu stark, so legte er eine Binde fest an. Im entgegengesetzten Falle ward die Binde lose angelegt, bis die Entzündung durch den heiſsen Rum nachgelassen hatte. Dann war aber das feste Anlegen durchaus nothwendig, um die Geschwulst und die Entzündung zu verhindern. Die blutige Eiterung nahm bey der Anwendung des Rums und der Binde ab.

Die Anwendung dieser Mittel eignet sich aber nur für den Character der Entzündung, die man

die gangraenöse nennt, und die ich als eine asthenische, oder typhose geschildert habe. Pag. 227. führt Thomson an, daſs kalte Umschläge in einigen Fällen, besonders beym phlegmonösen Brande und im Anfange des Uebels, Erleichterung verschaften. Wenn Thomson von einem phlegmonösen Brande spricht, so ist dieſs Inflammatio gangraenosa, und hier möchten die kalten Umschläge nicht passend seyn; sagt er, daſs sie im Anfange des Uebels Erleichterung verschaffen, so mag dieſs wol ein Zustand von activer entzündlicher Reaction seyn, welchen John Hennen beschreibt, und ich Pag. 596. angeführt habe, wo dann auch die Methodus antiphlogistica im Allgemeinen passend ist. Dieſs sind aber gewiſs seltene Fälle, und wenn sie auch bey der ersten Entstehung als solche auftreten, so bleiben sie bey der Entwicklung des Ansteckungsstoffes, und bey der Rückwirkung des in der eiternden Fläche erzeugten Contagii auf dieselbe gewiſs nicht lange in diesem Zustande, welches auch Riberi [8]) bestätigt, der zwar annimmt, daſs der Ansteckungsstoff durch eine qualitative Eigenschaft in der eiternden Fläche eine active Phlogosis hervorbringe, und keinesweges direct schwächend wirke, aber auch hinzufügt, daſs diese Phlogosis eine Tendenz habe, schnell in Brand überzugehen. Deswegen passen

8) Sulla caucrena contagiosa o nosocomiale con alcuni cenni sopra una risipola contagiosa. Torino, 1820.

auch nicht Blutegel; auch würden die kleinen Wunden bald brandig werden.

2. Characterisirt sich die Krankheit in der Form der Exulceration, der verschwärenden Aufsaugung, so passen diejenigen Mittel, welche die Vegetation anregen.

a. Aetherische warme Umschläge.

b. Gährende Breyumschläge, z. B. Honig mit Mehl vermischt; Umschläge von Sauerteig, und überhaupt Mittel, welche man gegen eine specifike, krankhafte, giftartige Vegetation anwendet; z. B. Karottenbrey. Gerson führt an, dafs bey der ulcerösen Form, die sich als schlecht eiternde, phagedänische Geschwüre verhielt, ehe die Geschwüre als Hospitalbrand erkannt wurden, Karottenbrey angewendet wurde; die Schmerzen schienen sich darnach zu vermehren, die Eiterung aber besser zu werden, und die Wunde sich zu reinigen; allein bey den mehrsten ging das Uebel doch seinen Gang fort.

Hammerich glaubt, dafs Breyumschläge und Bähungen, zu denen Hopfen gethan wurde, sehr vortheilhaft gewesen wären. Nach Thomson wird aber durch nasse Umschläge der Fortgang des Uebels beschleunigt.

c. Balsamus copaivae mit Campher. Gerson fand diefs Mittel in einigen Fällen des ulcerösen Hospitalbrandes, wo der Karottenbrey sich nützlich bewiesen hatte, zur Reinigung der Wunde

von grofsem Nutzen. Da, wo aber die Granulationen und Gruben sich auf einige Dicke rothbraun und krankhaft zeigten, nützte die Mischung wenig.

d. In gelinden Fällen nützte ein Zusatz des Olei Terebinthinae zum Balsamus copaivae.

e. Das Aufstreuen des Chinapulvers mit Campher.

f. Das Aufstreuen des Kohlenpulvers. Delpech sah einige gute Wirkungen davon, aber nur beym ulcerösen und nicht beym pulpösen Brande. Wenn die Vereiterung tiefe Gruben gebildet hatte, so nützte es nichts. Im ganzen nützt das Kohlenpulver wol weiter nichts, als dafs es den Riechstoff an sich zieht.

3. Zeigen sich neben der verschwärenden Aufsaugung Spuren der Fäulnifs, oder ist in allen Puncten der Wunde das Gangraenöse oder das Sphacelöse ausgedrückt, so passen, um die Vegetation anzuregen, die sogenannten Antiseptica, und von diesen wählte man besonders: —

a. Die China.

b. Das Oleum Terebinthinae. Beyde Mittel werden gewöhnlich in Verbindung angewendet; die eiternde Fläche wird gleichsam damit verkittet. Dussaussoy gab zuerst diefs Verfahren an, und Brünninghausen [9]) bestätigt die gute Wirkung. Dagegen fand Delpech, dafs sie nicht allein

9) Hufeland's Journal, B. 10. St. 1. pag. 91.

nichts nützten, sondern auch dadurch nachtheilig wirkten; daſs sie den Ansteckungsstoff wie ein Kitt zurückhielten, der, weil er nicht verdunsten könne, um so mehr auf die eiternden Fläche zurückwirkte, von welcher er ausgeschieden war. Auf das Oleum Terebinthinae, allein, oder zu gleichen Theilen mit Unguentum resinosum vermischt, rechnet Thomson am meisten.

c. Nach Thomson leisteten Umschläge von Branntewein mit Myrrhe, Aloë und Campher in vielen Fällen gute Dienste, indem sie die Bildung guter Granulationen beförderten, und auch den Geruch verbesserten.

Alle diese Mittel hat man deswegen gewählt, weil sie beym gewöhnlichen Brande die Vegetation anregten. Im ganzen thun sie dieſs auch wol beym Hospitalbrande, und mögen auch deswegen bey den gelinden Gattungen von Nutzen seyn. Da aber beym Hospitalbrande dadurch noch keine radicale Heilung bewirkt werden kann, weil hier der specifike Ansteckungsstoff, der aus der eiternden Fläche ausdunstet, auch immer wieder auf selbige ansteckend zurückwirkt, so nützen diese Mittel im Ganzen deswegen nichts, weil sie die eiternde Fläche nicht desinficiren, das Contagium nicht vernichten. Daſs es nicht allein hinreichend ist, die Vegetation anzuregen, sieht man daraus, weil nach Delpechs Beobachtung das Kohlenpulver sogar einen entzündlichen Zustand

hervorrief. Die Bildung gesunder Granulationen kann aber nicht aufkommen, weil jeder Versuch zur Heilung in der Wunde wieder vernichtet wird, so lange das Vermögen, das Contagium zu entwickeln, noch fortdauert. — Aus dem Grunde sind die Mittel, welche zur zweyten Classe gehören, die besten und sichersten.

Von den Mitteln, welche die eiternde Fläche desinficiren.

1. Vegetabilische Säuren, z. B. Weinessig, Citronensäure, Weinsteinsäure (Acidum tartaricum, Sal essentiale tartari). Delpech rechnet diese Mittel zu den dynamisch wirkenden, schreibt ihnen die Kraft zu, die Thätigkeit der noch lebendigen Theile zu erhöhen, so daſs sie nicht unmittelbar das Contagium vernichteten, sondern mittelbar. Kieser sagt aber: — Nehmen wir an, daſs das Contagium basischer Natur sey, so wirken die Säuren auch vielleicht chemisch durch Neutralisirung des basischen Substrats des Contagii, und also direct zur Zerstörung desselben. Dieser Meinung pflichte auch ich bey. Delpech hat den Weinessig häufig gebraucht, und groſsen Nutzen davon gesehen, wenn er bey dem ulcerösen Brande angewendet wurde, der noch nicht zu groſse Flächen ergriffen hatte, und sich noch nicht tiefe Gruben gebildet hatten, und diese noch nicht mit zähem Eiter angefüllt waren. Zuweilen sah er auch die nämliche gute Wirkung von dem Unguentum Ae-

gyptiacum; allein doch nicht so häufig, und nicht so schnell erfolgend, wie nach dem Weinessig. Die Wirkung dieses Unguenti scheint ihm in der Beymischung des Essigs zu liegen. — Bey der Anwendung der Säuren bemerkt Delpech aber, daſs bey dem pulpösen Brande erst die Pseudomembran durch das Reiben mit einem Pfropf von grober Charpie weggenommen werden müsse, wodurch die eiternde Fläche blutig gerieben würde. Nach dieser Procedur erregt der Weinessig, der vorher nicht den mindesten Schmerz verursachte, sehr lebhafte Schmerzen. Auf diese Weise konnte man ganz sicher seyn, daſs der Weinessig die Fortschritte des Hospitalbrandes aufhielt. Thomson sieht den Weinessig auch als ein gutes äuſseres Mittel an. In Verbindung mit Branntewein leistete er gute Dienste, verursachte aber viel Schmerzen. Dr. Gillespie legte dünne Scheiben von Citronen auf die Geschwüre, sie wurden 2 — 3 Mal am Tage erneuert, und schienen gute Dienste zu thun. Dieſs ist das gewöhnliche Mittel, welches die Neger in Westindien bey allen häſslichen Geschwüren gebrauchen.

2. Mineralsäuren, z. B. Schwefelsäure (Acidum sulphuricum), Salpetersäure (Acidum nitricum), Salzsäure (Acidum muriaticum), oxydirte Salzsäure. Der Schwefelsäure und der Salpetersäure kann man auch eine dynamische Wirkung zuschreiben. Gerson beobachtete, daſs, wenn bey der Anwendung des Balsamus copaivae und

des Olei Terebinthinae das Uebel um sich griff, die Salpetersäure in dem gröſsten Grade der Verdünnung sehr nützlich war. Bey ihrer ersten Anwendung ward gewöhnlich die Stelle etwas weiſslich, wie mit einem dünnen Ueberzug bedeckt, der sich aber bald abstieſs. Delpech wandte verdünnte Mineralsäuren als Umschläge an; befeuchtete damit die Charpie, und die Verbandstücke. Im 4ten Stücke von Gilbert's Annalen führt Rossi in Turin an, daſs er die verdünnte flüssige oxygenirte Salzsäure als das vorzüglichste Mittel bey dem allen Mitteln trotzenden Hospitalbrande bewährt gefunden habe. Wenn sie verdünnt angewendet wird, so scheint sie das beste Specificum zu seyn, wodurch das Contagium neutralisirt wird. Kieser ist auch der Meinung, daſs in gelinden Fällen, wo gelind wirkende Säuren indicirt sind, das mit Wasser verdünnte *Halogen* (oxydirte Salzsäure) hinreichend und allen andern Mitteln vorzuziehen sey.

Thomson sagt, daſs man auch die Dämpfe von Salpetersäure, Salzsäure und von oxygenirter Salzsäure zu den Geschwüren, die vom Hospitalbrande ergriffen waren, hingeleitet habe, die erste Nachricht davon sehr günstig gewesen sey, man aber bald gefunden habe, daſs sie zwar den übeln Geruch verbesserten, und dem Geschwüre eine Zeitlang ein besseres Ansehen gaben, dieses Ansehen aber nicht von langer Dauer gewesen sey.

Es ist durch viele Erfahrungen bestätiget worden, dafs die Säuren in flüssiger Form der Einwirkung durch Dämpfe vorzuziehen seyen. Auch Riberi, welcher zwar diese Mittel als Causticum potentiale zur Zerstörung der ergriffenen Theile gebrauchte, rühmt das Acidum nitricum sehr. Er glaubt, dafs das Contagium fixer Natur sey, und fügt noch die interessante Bemerkung hinzu, dafs solche Wunden, die in Hinsicht der Form, andern pathologischen Verhältnissen, und in Hinsicht der Ursachen denen glichen, von welchen die Ansteckung ausgegangen war, am leichtesten inficirt würden.

Von den Mitteln, welche zerstörend auf das Secretions-Organ wirken.

Weil Delpech glaubt, dafs der Hospitalbrand nur Product einer Impfung sey, so hält er diejenigen Mittel für die besten, welche das Leben in denjenigen Theilen zerstören, die das Contagium enthalten, wohin er die Cauterisations-Mittel rechnet, unter welchen er folgende wählte: —

1. Das salpetersaure Silber. Er gebrauchte es nur in einzelnen Fällen von oberflächlichem, neu entstandenem, eiterndem Hospitalbrande. Bey gebildeten tiefen Höhlungen schien sich die Wirkung dieses Causticums nicht weit genug zu erstrecken. Kieser führt in der Note Pag. 171. an, dafs ihm Dr. Brownregg versichert habe, einen Gran salpetersauren Silbers in einer Unze Wasser

aufgelöst, womit Charpie und die Verbände befeuchtet wurden, mit einem solchen Erfolg gebraucht zu haben, dafs von 15 Kranken keiner gestorben war. Wenn der Brand still stand, so wurden Chinapulver und Terpenthin angewendet.

2. Das ätzende Kali. Nach Kieser wirkt es nur tödtend auf lebend thierische Substanzen, aber nicht desinficirend, nicht als Antidotum des Hospitalbrand-Giftes. —

Beym pulpösen Brande, weil dieser am schnellsten verläuft, und man über das Eindringen in die Tiefe wegen der Pseudomembran nie richtig urtheilen kann, wandte Delpech das caustische Kali an. Er begnügte sich aber nicht damit, es blofs über die angesteckte Oberfläche auszubreiten, indem er befürchtete, dafs es sich dann nur mit der breyigen Pseudomembran vereinigen würde, sondern drückte eckige Stücke tief gegen die Wunde, bis dafs aus den von diesen Stücken gemachten Oeffnungen Blut hervorkam, wodurch er sich überzeugt hielt, dafs die Stücke bis an die lebendigen Theile gekommen seyen. Wenn die ganze Oberfläche mit den Stücken des kaustischen Kali bedeckt war, war er sicher, jenseits der angesteckten Theile einen Schorf zu bilden. Der Erfolg entsprach vollkommen der Erwartung. Wenn der Schorf abgefallen war, so zeigte sich eine rothe und gut aussehende Fläche. Im Hospitale zu *Toulouse* reichte er mit diesem Verfah-

ren vollkommen aus; allein ,in *Montpellier* war ein schneller wirkendes Mittel erforderlich. Es kamen 400—500 Verwundete an; fast keiner war ohne Hospitalbrand; dabey vermehrte sich der Typhus, so daſs dem Uebel rasch Einhalt gethan werden muſste.

3. Aus dem Grunde ward nach der Empfehlung von **Pouteau** und **Dupuytren** bey dem pulpösen Brande das glühende Eisen angewendet. Die faulige Lage (Pseudomembran), welche die lebendigen Theile bedeckte, konnte leicht entfernt werden, und das glühende Eisen dann auf die letzten einwirken. Nichts glich der Schnelligkeit und Beständigkeit des Erfolgs, die durch dieſs Mittel erreicht wurden. Häufig war schon eine einzige Anwendung hinreichend. Immer konnte ein glücklicher Erfolg vorausgesagt werden, sobald sich die beym Hospitalbrand befindlichen Schmerzen 24 Stunden nach der Cauterisation verloren. Die Trockenheit des durch das glühende Eisen gebildeten Brandschorfes war das sicherste Zeichen, daſs das Feuer alles Angesteckte zerstört hatte. Ein feuchter Punct bezeichnete immer eine Stelle, die der Wirkung des Feuers entgangen war, und machte die Cauterisation nothwendig. Deswegen waren auch Cauterisireisen von verschiedener Gestalt nöthig. An Gegenden, wo viele Flechsen, wie am Vorderarm und am Unterschenkel, liegen, war immer eine Widerholung der Cauterisation nothwendig.

Hier mufste man oft mit einem cylinderförmigen Eisen in eine verborgene Höhle dringen. Auch drang er bey versteckt liegenden Eiterhöhlen durch Einschnitte erst in selbige hinein, um dann das glühende Eisen in die geöffneten Höhlen hineinzusetzen. Der Erfolg war ebenfalls glücklich, und die enormen Anschwellungen, welche solche versteckt liegende Eiterhöhlen umgaben, fielen schnell zusammen.

Wenn Delpech die Cauterisation dann für hinreichend hielt, wenn sich ein trockner Brandschorf gebildet hatte, so beschreibt Renard in seiner kleinen Abhandlung über den Hospitalbrand, Mainz, 1815. Percy's (Pyrotechnie chirurgicale practique) Verfahren, nach welchem man erst so viel von dem brandigen Stoffe wegschaffen soll, als möglich ist, tiefe Einschnitte machen, um die verdorbenen Säfte auszuleeren, und dann das glühende Eisen so lange anwenden soll, bis der Kranke Schmerzen empfindet. Jede weitere Einwirkung sey dann unnütz.

Delpech hat sogar in der Nähe wichtiger Arterien das glühende Eisen angewendet, ohne dafs Blutung erfolgte, schreibt diefs aber mehr dem Zufalle zu. Auch empfiehlt er, in solchen Fällen, wo die Amputation indicirt ist, diese aber wegen einer bedeutenden oedematösen Geschwulst der angrenzenden Theile nicht unternommen werden kann, vor der Amputation die brandige Stelle zu brennen. Die Erfahrung hatte nämlich gezeigt,

dafs, wenn ohne vorausgeschickte Anwendung des glühenden Eisens in den angeschwollenen Theilen amputirt ward, alles Zellgewebe des Stumpfes abstarb, als grauer Schorf sich absonderte, die Muskeln von dem Knochen dadurch getrennt wurden, der Knochen hervorstand, und der Kranke durch copiöse Eiterung aufgerieben wurde. — Wenn aber erst das glühende Eisen gegen die brandige Stelle angewendet worden war, oder wenn man nahe an der Stelle, wo die Amputation verrichtet werden sollte, in die oedematöse Geschwulst Einschnitte gemacht, und in diese das glühende Eisen gesetzt hatte, so verschwand die Geschwulst bald, und die Amputation konnte mit Sicherheit unternommen werden.

4. Auch hat Delpech die Salzsäure angewendet, und war mit derselben zufrieden, würdigt den Gebrauch derselben aber doch nicht genug. Nur die französischen Wundärzte haben sich des glühenden Eisens ausschliefslich bedient, um die Theile einer angesteckten Wunde gänzlich zu vernichten. Es leidet keinen Zweifel, dafs es ein grausames Unternehmen zu seyn scheint, und abschreckend auf die Verwundeten wirken mufs, wenn man, wie Delpech, 400 — 500 Verwundete brennt. Dann mufs man auch berücksichtigen, dafs das Brennen noch nicht das Contagium vernichtet. Nach Delpech soll der kohlige Brandschorf, der durch das Brennen bewirkt wird, noch Contagium enthalten. Dafs

das Brennen nur als Cauterium, aber nicht als desinficirend immer sicher wirkt, geht aus Delpechs Aeufserung Pag. 184. selbst hervor: — Er glaubte nämlich, dafs es auch ein kräftiges Mittel zur Zersetzung des Contagiums sey, gesteht aber, dafs er sich geirrt habe. Es begegnete ihm nämlich, dafs, während der Brandschorf sich ablösete, und sich eine rothe Oberfläche zeigte, diese bald darauf von Neuem die Zeichen derselben Ansteckung an sich trug. Da er auf ebenen festen Flächen tief genug gebrannt hatte, und er überzeugt war, dafs keine Stelle dem Eisen entgangen sey, so war sein Erstaunen um so gröfser. Er warf sich die Frage auf: — Ob diese Wiedererscheinung noch der ersten Ansteckung zuzuschreiben, oder das Resultat einer neuen Impfung sey? — Er cauterisirte von Neuem, und da er fürchtete, dafs die Ausdehnung der Fläche, welche beym Abfallen des Brandschorfes blos gelegt wurde, die Ursache der schnellen neuen Ansteckung sey, so verdoppelte er die Vorsicht, und stellte, um diese Kranken vor dem sie umgebenden Contagium zu schützen, noch mehr Räucherungs-Flaschen um sie herum. — Die Resultate entsprachen seiner Erwartung aber nicht. Er bemerkte, dafs die Symptome der zweyten Ansteckung blofs um den Brandschorf herum, und nur bey der gänzlichen Lostrennung desselben, erschienen. Von nun an war er überzeugt, dafs der Brandschorf das Contagium noch enthal-

ten, und von diesem aus die neue Ansteckung wieder beginnen könne. Deswegen hüllte er den Brandschorf mit dem desinficirenden Weinessig bis zu seiner gänzlichen Ablösung ein, und nach dieser Vorkehrung entstand kein Rückfall mehr. Es wurden nämlich Wundfäden in Weinessig getaucht, der Brandschorf damit eingehüllt, und der ganze Verband mehrmals des Tages mit Essig benetzt.

Wenn ich auch nicht glaube, daſs der kohlige Brandschorf noch Contagium enthalte, und diesen Schorf als solchen ansehe, der aus todten, vernichteten Theilen bestehet, so bin ich doch der Meinung, daſs die Anwendung des glühenden Eisens nicht ganz sicher sey, und zwar aus dem Grunde, weil man nie sicher seyn kann, tief genug gebrannt zu haben, denn man kann ja doch nicht bis auf den Knochen brennen, auch kann man beym pulpösen Brande nicht fest überzeugt seyn, wie tief die Ansteckung drang; die tiefen Höhlen sitzen ja oft zwischen den Muskeln, und unter solchen, auf welche man das Eisen setzt. Wendet man z. B. beym Krebsgeschwür das glühende Eisen an, und drückt man es fest auf, so dringt die Wirkung doch nicht tief ein; es entsteht nur oberflächlich ein Brandschorf, und dieser verhindert schon ein tieferes zerstörendes Eindringen, so daſs die zerstörende Kraft nur oberflächlich wirkt. Dann ist das glühende Eisen auch deswegen nicht sicher, weil es keine desinficirende Kraft besitzt. Beym Ulcus

cancrosum bahne ich mir mit demselben nur den Weg zur Tiefe, zerstöre damit die oberflächlich wuchernde Masse, und wenn der Brandschorf abgesondert ist, so wende ich den Arsenik an, den ich nicht allein als Cauterium, sondern auch als ein hier desinficirendes Mittel ansehe.

Aus diesem geht nun hervor, daſs das von Delpech so sehr angepriesene glühende Eisen der Salzsäure nachstehe, und dieses Mittel, wie Brugmanns Versuche gezeigt haben, das sicherste desinficirende Mittel sey, welches zugleich, wenn man es rein anwendet, auch als Cauterium wirkt.

Beym pulpösen Brande, bey jedem hohen Grade des Uebels, beym tiefen Eindringen, wenn sich tiefe Höhlungen gebildet haben, und wenn der Brand Stichwunden, oder Schuſswunden ergriffen hat, empfehle ich daher, nicht allein die desinficirende, sondern auch die cauterisirende Kraft der Salzsäure zu benutzen, und dieselbe rein und unvermischt anzuwenden. Hat man den pulpösen Brand vor sich, so ist's unumgänglich nothwendig, die Pseudomembran erst durch das Reiben mit trockner Charpie gänzlich zu zerstören, bis man auf den gesunden Boden gekommen ist, und dann auf diesen die reine Säure, oder nach Befinden der Umstände auch etwas diluirt, zu appliciren. Auch passen Einschnitte beym tiefen Sitz, damit die Salzsäure gehörig eindringe. — Wenn fistulöse Canäle, tiefe Höhlen sich gebildet haben, so

mufs die Salzsäure eingespritzt werden. Eben so ist es auch am sichersten, in Stichwunden, oder Schufswunden durch das Einspritzen diefs Mittel zu appliciren. Die Einspritzungen müssen wiederholt werden. Höhlungen müssen mit Charpie, die mit Salzsäure befeuchtet ist, ausgestopft werden. — Diefs ist wieder ein grofser Vorzug der Salzsäure vor dem glühenden Eisen, weil man die Salzsäure überall appliciren kann, das glühende Eisen aber nicht.

Ich bin daher mit Kieser der Meinung, das glühende Eisen nur in den beyden Pag. 635. angegebenen Fällen, nämlich um sicherer amputiren zu können, und um Blutungen zu verhüten, zu gebrauchen. Bey eintretenden Blutungen ist es oft nur das einzige Mittel, zu dem man seine Zuflucht nehmen kann. Riberi fand die Anwendung des Acidi nitrici so wirksam, dafs er in keinem Falle des glühenden Eisens bedurfte.

5. Auch ist der Arsenik als ein zerstörendes Mittel empfohlen worden. Blackadder wählte, da seit Wiesemann der Gebrauch der Aetzmittel und des glühenden Eisens in England unterblieb, die Solutio arsenicalis Fowleri nach der Vorschrift der Pharmacopoea Londinensis: — ℞. Arsenici albi, salis tartari depurati āā Grana LXIV., Aquae destillatae Libram dimidiam; Coqu. in balneo arenae ad solutionem arsenici; solutioni refrigeratae adde spiritus lavendulae compositi Unciam dimidiam et aquae destillatae q. s. ut tota

massa sit libr. I. — Mit einer Mischung aus gleichen Theilen der Solutio arsenicalis und Wasser wurde die ganze vom Hospitalbrande ergriffene Fläche, nachdem vorher die glutinöse Materie sorgfältig abgesondert war, mittelst englischer Charpie applicirt. Jeder Kranke erhielt einen kleinen Theetopf, der mit dieser verdünnten Solution angefüllt war, und Stücke Charpie nach der Form der Geschwürfläche. Wenigstens alle zwey Stunden wurden reine Stücke erneuert aufgelegt. Wegen der dadurch anfangs verursachten Schmerzen ward jeder Kranke mit einer Opiatpille versehen. Schon am folgenden Morgen zeigte sich ein auffallender Erfolg: — Die Geschwüre waren ausgetrocknet, mit einem dunklen, halbdurchsichtigen, unempfindlichen Schorf von horniger Consistenz bedeckt, und der Schmerz hatte gleich nach der ersten Anwendung aufgehört. Meistens war die Opiatpille nicht nöthig gewesen. Das Fortschreiten des Uebels war augenscheinlich und völlig unterbrochen. Es waren von nun an nur Mittel nöthig, welche die Natur bey dem Abstofsungs-Procefs des Schorfs unterstützten. Nachdem diefs Mittel angewendet wurde, beobachtete man niemals einen Fall, wo es ohne Erfolg gewesen wäre, wenn nur das Uebel nicht zu weit eingegriffen hatte. Jedoch wird von dieser Behandlung eine vom Brande ergriffene Amputations-Wunde ausgeschlossen. Gerson sah von diesem Mittel aber gar keinen Erfolg.

In dem 4ten Bande der Notizen von Froriep Pag. 208. wird dagegen angeführt, daſs ein englischer Staabschirurg Swallow den Liquor Arsenici Ph. L., mit gleichen Theilen Wasser verdünnt, beym Hospitalbrande als Aetzmittel heilsam gefunden habe. Es ward Leinwand damit befeuchtet, auf die ergriffene Fläche gelegt, und stündlich erneuert.

Aus allem geht hervor, daſs die Säuren die besten Mittel sind, um das Contagium zu vernichten, welche man nach Befinden der Umstände, und nach dem Grade des Uebels, bald mehr, bald weniger verdünnt, und bald auch rein als Cauterium potentiale anzuwenden hat.

Gerson gibt in Hinsicht der örtlichen Behandlung noch folgende Vorschrift: — Vor allem empfiehlt er, in Rücksicht auf Verhütung der weitern Verbreitung, und auch zur Heilung der befallenen Individuen, die Kranken des Tages über in die freye Luft bringen zu lassen, und nur bey schlechter Witterung oder strenger Kälte davon abzuweichen, oder sie, wenn's möglich ist, in Zelte, oder bedeckte Gänge bringen zu lassen. In Hinsicht der Wahl der Mittel empfiehlt er folgende Norm: — Man soll sich bey jedesmaliger Hospital-Epidemie nach der Energie der Krankheit richten. — Wenn auch im gelinden Grade, und bey der gutartigen Form Campher eins der vorzüglichsten Mittel ist, den man entweder mit Copaivabalsam, oder mit Oel, oder mit Terpenthin mit-

telst der Charpie anwendet, und darüber bey großer Spannung einen warmen Breyumschlag legt, — so glaubt er doch, daſs man ganz allgemein, bey jeder Art der Krankheit, die verdünnte Salpetersäure allein wählen könne, und zwar auf folgende Weise: — Bey dem gutartigen und gelind ulcerösen Hospitalbrand soll eine mit 50—60 Theilen Wasser verdünnte Säure, kalt oder warm, nach der Empfindung des Kranken, mit Charpie aufgelegt werden; bey großer Empfindlichkeit und Spannung soll darüber ein warmer Umschlag gelegt werden. Der Verband soll dann wenigstens 3 Mal am Tage wieder mit verdünnter Säure angefeuchtet werden. — Bey dem ulcerösen Brande, wo die Granulationen und Gruben sich rothbraun und krankhaft, mit aufgeworfenen und umgeschlagenen Rändern, zeigen, soll, wenn die vorige Stärke als unzulänglich sich zeigt, die Säure etwa durch 25—30 Theile Wasser verdünnt werden. Man soll aber darauf sehen, daſs die Charpie immer triefend feucht gehalten werde. Das Gleiche soll auch bey dem pulpösen Brande geschehen. — In Hinsicht der Entfernung der Pseudomembran vor der Anwendung der Säure ist er mit Delpech nicht gleicher Meinung. Er gestattet nur die leiseste Entfernung; man soll nichts mehr ǁ wegnehmen, als was man abspühlen kann. Schon die Empfindlichkeit und die heftigen Schmerzen sollten uns nach seiner Meinung von jedem gewaltthätigen Verfahren abhalten. Er will beob-

achtet haben, daſs die kleinste Zerrung zur Ausbreitung, oder zum Wiederausbruche des Uebels Veranlassung gegeben habe, besonders wenn die gezerrte Stelle blutig wurde. Er ist dagegen überzeugt, daſs die Säure, wenn man sie minder verdünnt anwendet, und die Charpie beständig feucht erhält, hinreichend tief eindringen werde. — Wenn sich aber der ulceröse Brand beträchtlich verbreitet, oder bey dem pulpösen Brande die Membran oder der Brey sehr dick seyn sollte, und trotz der Anwendung der Salpetersäure diese Affectionen zunehmen sollten, so empfiehlt er das glühende Eisen, mit welchem man dann bis aufs Gesunde alles verkohlen solle. — Nach dem Brennen räth er aber, sehr verdünnte Salpetersäure anzuwenden, nicht aus dem Grunde, als glaubte er, daſs der kohlige Brandschorf noch Contagium enthielte, welches gegen alle bekannte Wirkung der Glühhitze wäre, sondern weil er glaubt, daſs nach dem Brennen doch noch eine Disposition zu dem Uebel in den unter dem Schorfe liegenden Theilen bleiben könne.

Was nun endlich die Amputation beym Hospitalbrande anbetrifft, so ist sie dann indicirt, wenn solche Zerstörungen angerichtet sind, daſs die Wiederherstellung nicht möglich ist. Die Operation darf aber nicht eher unternommen werden, als bis die zerstörte Gegend desinficirt worden ist. Ich würde dazu die Salzsäure dem glühenden Eisen vorziehen. Dabey ist es dann auch

unumgänglich nothwendig, jeden Amputirten aus einer inficirten Atmosphäre zu entfernen.

Von der allgemeinen Behandlung.

Sie ist nicht, wie die örtliche, eine ad naturam morbi gerichtete, da ich angenommen habe, daſs dieſs Uebel durch die örtliche Infection begründet ist. Alle allgemeinen Erscheinungen sind entweder die Folge des jedesmaligen örtlichen Zustandes, oder rühren auch von gewissen Complicationen her.

1. Im Stadio inflammationis passen gelinde antiphlogistische Arzeneymittel. Da sich dieſs Stadium aber schnell verliert, so muſs man auch mit dieser allgemeinen Behandlung sehr vorsichtig zu Werke gehen. Nach Riberi ist das Fieber, welches durch die örtliche Affection hervorgebracht ist, hypersthenischer Natur, geht aber bald in das so genannte nervöse Stadium über. Am besten wird's wol seyn, wenn man im Anfange negativ antiphlogistisch verfährt, und als Arzneymittel nur säuerliche Getränke verordnet. Obgleich sich in dem ersten Stadio oft Symptomata gastrica zeigen, so muſs man doch nicht unbedingt zu Brechmitteln greifen, weil diese Erscheinungen ja oft auch zu den Erscheinungen eines Fiebers gehören, und nicht immer durch gastrische Unreinigkeiten veranlaſst werden. Nach Delpech werden bey einem heftigen Grade des Hospitalbrandes die Dauungsorgane mit in Anspruch genommen,

an welchen eine übermäfsige Secretion erfolgt, so dafs die Zunge ein graues, schmutziges Aussehn bekömmt, mit welchem Zustande ein so hoher Grad von Reizbarkeit verbunden ist, dafs der geringste Reiz übermäfsige Ausleerungen bewirkt, oder einen Kräfteverlust verursacht, der, da er an sich schon bald erfolgt, höchst nachtheilige Folgen haben kann.

Ich halte dafür, dafs, wenn wirklich gastrische Unreinigkeiten vorhanden sind, man ein Brechmittel doch nur im Anfange des Ausbruchs des Hospitalbrandes geben darf. In Thomson's Abhandlung über die Entzündung wird auch angeführt, dafs Brechmittel, wenn sie zu Anfange der Krankheit gegeben wurden, immer Vortheil gewährten. Es ward, wenn diefs Mittel im Anfange gegeben ward, niemals ein Nachtheil beobachtet, und daher empfiehlt er, die Behandlung jedes Mal damit anzufangen.

Noch vorsichtiger mufs man mit den Purganzen seyn. Am besten würde wol im ersten Stadio bey einem starken Fieber Cremor tartari seyn.

Zum Aderlassen werden sich die Fälle selten eignen; in den meisten Fällen würde dadurch der an sich schon bald eintretende typhose Ausgang nur noch beschleunigt werden, und dann würde auch die Aderlafswunde bald vom Miasma ergriffen werden. Indessen sah Thomson in einem oder zwey Fällen, wo junge, starke, sonst gesunde

Menschen vom Hospitalbrande ergriffen waren, Nutzen davon. Auch führt er an, daſs mehrere Schiffswundärzte die Venae Sectio häufig mit groſsem Vortheile anwandten.

Dieſs mag immerhin seyn. — Gefährlich ist eine Venae Sectio doch alle Mal, und ohne örtliche Behandlung wird man doch nicht damit ausreichen. Jede allgemeine Behandlung bleibt doch immer Nebensache.

In Hinsicht der Diät ist es rathsam, im ersten Stadio wenig genieſsen zu lassen, vegetabilische, säuerliche Speisen der animalischen Kost vorzuziehen, und den Genuſs des Weines und des Opium zu unterlassen.

2. Im Stadio exulcerationis, der Gangrän oder des Sphacelus, wenn das Fieber schon einen typhosen Character angenommen hat, passen alle solche Mittel, welche dieser Zustand, um die Kräfte aufrecht zu erhalten, schon an sich nothwendig macht. — Wenn Opium zu früh gegeben, in dem ersten, entzündlichen Stadio nachtheilig wirkt, das Fieber vermehrt, so leistet es späterhin, bey heftigen Schmerzen, bey groſser Unruhe und Angst gute Dienste. — Auch paſst hier der Genuſs des Weines. — Nur in diesen Stadien passen auch China, Arnica, Serpentaria. Ebenfalls kann der Gebrauch der Säuren fortgesetzt werden.

Bey dieser allgemeinen und örtlichen Behandlung bleibt es immer nothwendig, die eiternde

Fläche vor neuen Ansteckungen so viel, als möglich, zu sichern, und Alles zu thun, was ich früher angegeben habe.

Vom Trismus und Tetanus traumaticus.

Nach dem ersten Anblick zu urtheilen rechnet man diese so oft einen tödtlichen Ausgang nehmende Krankheit zu dem Spasmus tonicus, woher man auch den Namen Starrkrampf genommen hat. Zu untersuchen würde aber seyn, was das Wesentliche eines Spasmus tonicus sey? — Nach Clarus [1]) besteht das Wesen des Krampfes überhaupt in Verkürzung, Spannung und Verdichtung des Zellgewebes, welche nicht von vorausgegangenen sinnlich erkennbaren Veränderungen in der Ernährung oder Organisation, sondern von irgend einem Reize, herrühren. — Diese Erklärung hätte mit der Stahl'schen durch eine Vermehrung der tonischen Lebensbewegung, wovon eine starre Spannung befördert werde, Aehnlichkeit. Das Zellgewebe drückt aber nicht die Spannung aus, sondern die Muskeln befinden sich in dem festen, starren, contrahirten Zustande. Der gespannte Zustand kann nur einer krankhaft vermehrten Action der Nerven zugeschrieben werden. Wenn wir beym tonischen Muskelkrampf nur an den Muskeln

1) Der Krampf in pathologischer und therapeutischer Hinsicht, systematisch erläutert. Erster Theil. 1822. Leipzig, bey Gerhard Fleischer.

das Resultat, nämlich die Anspannung, anhaltende Contraction, wahrnehmen, so ist hier der Muskel, in so fern er aus Zellgewebe eigenthümlicher Art besteht, nicht zu berücksichtigen. Geschieht dieſs, so verfallen wir in den Irrthum, Krampf als Gegensatz zwischen den Nerven und Muskeln anzusehen. So wie das Contractions-Vermögen primär von den Nerven ausgeht, so liegt das Streben nach Ausdehnung in den flüssigen Bestandtheilen des Körpers. Nehmen wir dieſs an, so ist's wol richtiger, den Krampf als überwiegende Nerven-Action mit einem unterdrückten Ausdehnungs-Vermögen, folglich Gegensatz zwischen Nerven und Blutgefäſsen und dem Blute, anzusehen. Um dieſs auf den Muskelkrampf anzuwenden, füge ich hinzu, daſs ich Muskelfiebern als Convolute von Gefäſsen und Zellstoff eigenthümlicher fester Consistenz ansehe. In Hinsicht der krankhaften Aeuſserung berücksichtige ich dann die Nerven und Gefäſse des Muskels. Von dem Gefäſs-Reichthume der Muskeln überzeuget man sich durch gelungene Injectionen.

Eine andere Frage ist's nun wieder, worin das eine excedirende, die Contraction bewirkende, Vermögen der Nerven bestehe? Darüber nachzudenken, ist nöthig, weil Krämpfe entstehen können bey Ueberfüllung, Turgescenz, bey der organischen Ausdehnung (Turgor vitalis), und sogar bey dem Plus actionis, bey einer inflammatorischen, vitalen Expansion der Haargefäſse, und dann auch wieder

bey dem ganz entgegengesetzten Zustande, — nämlich beym Collapsus, bey einem an sich schon verminderten Expansions-Vermögen. Dieſs führt zu der Ansicht, daſs es nicht eine und die nämliche antispasmodische Behandlung geben könne. Genügend ist's noch nicht, wenn dem Krampfe als Tonus vitalis die Entzündung als excedirender Turgor vitalis (vitale Expansion der Haargefäſse) entgegengesetzt wird, und eben so wenig reicht man für alle Fälle damit aus, wenn man beym Krampf ausschlieſslich eine erhöhte Sensibilität annimmt, und die Curmaxime darin bestehen lassen will, die gesteigerte Sensibilität herunterzustimmen. — Als Grundbegriff kann man beym Krampfe immer — eine die expandirende Kraft überwiegende Contraction beybehalten. Man muſs dabey aber auch einen verschiedenen Zustand des Gefäſs-Apparates und die Quantität des Blutes mit berücksichtigen. — In Hinsicht der Gefäſse und des Blutes findet bey dem Krampfe bald eine gesunkene Energie und ein Mangel an Blut, bald aber das Entgegengesetzte Statt. Pag. 94. habe ich den Spasmus ex inanitione von dem immer mehr abnehmenden Streben nach Ausdehnung abgeleitet, wobey die Krämpfe auf eine indirecte Weise durch die nun secundair erfolgende Oberherrschaft der Gefäſsnerven entstehen, was andere als vermehrte Reizempfänglichkeit der Nerven ansehen; die Nerven sollen nämlich nach Blutungen für Reize immer empfänglicher wer-

den. Ganz anders verhält es sich aber bey dem Muskelkrampf, der nach Verwundungen entsteht, wobey ein Blutverlust als Schädlichkeit gar nicht in Anschlag zu bringen ist. — Hier entsteht der Muskelkrampf direct, und geht von den Nerven primär aus. Die aufgehobene Harmonie besteht darin, daſs das feindliche Eingreifen die Nerven-Action übermäſsig steigert, so daſs sie nun die Oberherrschaft über die Gefäſse bekommen, diese und das ganze Parenchyma beym Spasmus tonicus in einen gespannten, starren Zustand versetzt werden.

Hier ist nur die Rede von dem direct entstandenen Muskelkrampf, wobey es zu untersuchen wäre, was denn eigentlich der Zustand des die Oberherrschaft erhaltenen Nervensystemes sey? Dieſs hat man nun durch Ausdrücke zu erklären versucht, die aber keine genetische sind. Mir wird's aber auch schwer fallen, darüber befriedigende Ansichten zu geben, indem es noch nicht genügend erklärt worden ist, wie die Nerven in der Gesundheit wirken, — wie sie percipiren, reagiren, und auf die ihnen untergeordneten Organe eingreifen. Man entschuldige es daher, wenn ich mich damit begnüge, den Zustand, worin sich die Nerven bey Krämpfen im Allgemeinen befinden, bald in einer rein dynamischen, und bald in einer materiellen krankhaften Umänderung zu suchen, — Wende ich dieſs nun auf den Trismus und Tetanus traumaticus an, so erkläre ich mir

das Wesen folgender Maſsen: Der verwundende Eingriff erregt deswegen nicht die Krankheit, weil aponeurotische, tendinöse Theile, sondern vielmehr, weil Nerven entblöſst, verletzt, und besonders zerrissen sind. Nach meiner Ansicht und Erfahrung kann ich nicht anders, als die Entstehung des Trismus und Tetanus traumaticus zunächst von der Medulla spinalis ausgehen lassen. Für diese Ansicht spricht nämlich, daſs sich alle diejenigen Muskeln, welche ihre Nerven von der Medulla spinalis bekommen, in dem starren, contrahirten Zustande befinden, wobey, oft sogar bis zum Tode, die Functionen des Hirnes in der Integrität geblieben sind. — Die krankhaft auf die Muskeln wirkenden Nerven sind: — Der Ramus tertius rami primi quinti paris (Nervus supraorbitalis), wovon der Krampf in dem Orbicularis palpebrarum und in dem Frontalis herrührt; — der Ramus quartus rami secundi quinti paris (Nervus infraorbitalis), dem der Krampf in der Gegend der Nase und des Mundes zuzuschreiben ist; — besonders aber die Aeste des rami tertii quinti paris, welche in die Elevatores maxillae inferioris gehen. Dahin gehören die Rami temporales profundi, buccinatorii, masseterici. Diesen Aesten ist die Mundklemme zuzuschreiben. Mit den Aesten des Trigeminus verbinden sich dann die Aeste des Paris septimi auf folgende Weise: Der Pes anserinus verbindet sich hinter dem Processus condyloideus maxillae inferioris mit dem Auricularis (Temporalis

superficialis nervi trigemini); die Nervi zygomatici verbinden sich mit dem Nervus supraorbitalis, die Rami faciales mit dem Nervus infraorbitalis und mit den Nervis buccinatoriis. — Um diese Nervenverbindung zu sehen, verweise ich auf meine Tabulae anatomicae. — Der Nervus trigeminus und facialis werden zwar als Nervi encephali angesehen, sind aber Nervi medullae oblongatae, welches in meinen anatomischen Kupfertafeln gezeigt worden ist. Wenn ich diesen beyden Nervenpaaren die Starrheit in dem Gesichte und in den Elevatoren des Unterkiefers zuschreibe, so leite ich den Tetanus von den ramis posterioribus nervorum cervicalium und dorsalium, welche in die Nacken- und Rücken-Muskeln hineingehen, her.

Da ich bey Sectionen keine materiellen Umänderungen der Nerven der verwundeten Extremitäten wahrgenommen habe, so sehe ich die Nerven derselben als Conductoren des verwundenden Eindruckes an. Am meisten findet der Starrkrampf nach Verwundungen der Extremitäten Statt, und dann übernehmen die Nerven der unteren Extremität, die mit dem Plexus sacralis und lumbalis, und die Nerven der oberen Extremität, die mit dem Plexus brachialis in Verbindung stehen, die Verbreitung auf die Medulla. Das organische Verhältniſs, worin sich diese Conductoren befinden, kann ich nicht als einen entzündlichen Zustand ansehen, und muſs mich damit begnügen, an ihnen einen gereizten Zustand anzunehmen,

der sich nun der Medulla spinalis mittheilt. Dafür muſs ich aber stimmen, daſs der auf die beschriebene Weise consensuell zu Stande gekommene Zustand der Medulla in einer Entzündung der Häute und selbst der Nervenbündel bestehe. Daſs dieſs Zustandekommen der Entzündung des Centraltheiles mittelst der Conductoren nicht ganz ungereimt sey, dafür sprechen so mancherley andere consensuelle Inflammationen, wo der entzündliche Ausdruck weit entfernt von dem Eingriff ausgesprochen wird. Gegen den entzündlichen Zustand der Medullae oder der Häute lieſse sich zwar auch einwenden, daſs man an derselben nicht immer bey Sectionen Spuren der Entzündung gefunden habe. Was meine Beobachtungen aber anbetrifft, so habe ich sie gesehen. Noch vor einigen Wochen fand ich bey der Section eines am Tetanus verstorbenen Mannes, bey dem die Krankheit nach einer Schuſswunde am Mittelfinger entstanden war, Folgendes: — Die Sehne des Flexoris dieses Fingers war entblöſst, aber nicht zerrissen, dagegen war der Nervus digitalis volaris ulnaris desselben ganz abgerissen; beym Verfolgen aller Nerven zeigte sich auch nicht die geringste Spur eines vorhanden gewesenen Entzündungs-Processes, das Neurilem und das Parenchyma waren ganz normal gestaltet. — Dagegen waren die Häute der Medulla, wie injicirt; die dura Mater derselben hatte ein dunkel rothes Aussehen. Am auffallendsten war die Umänderung des Parenchyma der Medulla: — Die Substanz war

ganz flüssig, aufgelöst, so daſs man sie aus dem Canal der Häute ganz herausstreichen konnte. Ich habe bey einer ganz faulen Leiche noch niemals eine solche Umwandlung in eine Flüssigkeit gefunden. Diese Umänderung zeigte sich bis zur Medulla oblongata, welche sich nicht in einem solchen Zustande befand. An ihren Häuten waren aber ebenfalls die Spuren einer Entzündung zu bemerken. — Die Substanz des Hirnes und der Häute sahen aus, wie bey jeder Leiche.

Wenn wir nun auch nicht in allen Fällen einen wahren entzündlichen Zustand annehmen wollen, so gibt es ja auch Subinflammationen. Ich kann mir den Zustand der bey der Verwundung zunächst afficirten Nerven bis dahin, wo befriedigendere Erklärungen gegeben werden, nicht anders, als eine Reizung denken, welche bis auf die Medulla fortgepflanzt wird, an welcher dann eine Vegetations-Umänderung erfolgt, von wo aus die oben beschriebenen peripherischen Nerven in einen irritirten, oder wol gar in einen entzündlichen Zustand versetzt werden, wodurch die Starrheit der Muskeln bewirkt wird. — Der krampfhafte Zustand am Larynx, an den Lungen, dem Herzen, dem Diaphragma, Magen und an den Gedärmen läſst sich sehr gut erklären, indem der Sympathicus maximus überall mit der Medulla spinalis in Verbindung steht, und sich besonders in der Gegend des Herzens mit dem Vagus verbindet. — Auſser dem oben erzählten Falle habe

ich noch in mehreren andern Fällen die Spuren der Entzündung der Medullae spinalis beobachtet.

Dafür sprechen auch viele Beobachtungen anderer. Patissier[2]) gibt an, dafs an der inneren Haut des Herzens, der grofsen Blutgefäfse, an der Arachnoidea des Rückenmarkes und an den die Nerven begleitenden Fortsätzen derselben sich die Spuren der Entzündung zeigten. — Ried[3]) sucht den Sitz der Krankheit im Rückenmarke und in den von demselben entspringenden Nerven. Bey den Sectionen zweyer am Tetanus Verstorbenen, flofs aus dem Canalis spinalis viel Wasser. In einem andern Falle zeigten sich die Häute des Rückenmarkes sehr blutreich, und Blutwasser war in dem Canalis spinalis; die Substanz der Medulla selbst war dunkler gefärbt. — John Hull[4]) sagt: Es scheine ziemlich ausgemacht zu seyn, dafs das Wesen des Tetanus in Entzündung des Rückenmarkes bestehe, und dabey sey es merkwürdig, dafs man auch oft Zeichen der Entzündung in den Häuten des Herzens und des Darmkanals gefunden habe. — Bergamaschi[5]) leitet den symptoma-

2) Bulletin der med. Facultät zu Paris 1816. Nr. X.

3) Ueber die Natur und Behandlungsart des Tetanus in den Transactions of the Association of Fellows and Licentiates of the King's and Queen's College of Physicians in Ireland. Vol. I. 1817. Dublin, bey J. Cumming.

4) The Edinburgh med. and surgic. Journal. Nr. LIX. April 1. 1819. Edinb. bey Archibald, Constable u. Comp.

5) Sulla Mielitide e sul Tetano u. s. w. Pavia, bey J. Torri. 1820.

tischen Starrkrampf von einer Entzündung des großsen oder des kleinen Gehirns oder des Rückenmarkes her. Nach Barovero [6]) ist der Wundstarrkrampf eine Reizung und Entzündung der Nerven oder der Nervenhäute, die sich oft bis zum Rückenmarke verbreitete.

Thomas Brayno [7]) fand das venöse System des Rückenmarkes überall sehr aufgetrieben, die dura Mater desselben dunkelroth, und an einigen Stellen purpurroth, die pia Mater gefäfsreicher; auf der Arachnoidea lagen drey kleine weifse, harte Lamellen. Deswegen schliefst er, dafs ein krankhafter Zustand der Arachnoidea die entfernte, und eine Entzündung des Rückenmarkes die nächste Ursache des Tetanus sey. Swan [8]) sagt: es leide keinen Zweifel, dafs in den Häuten des Rückenmarkes krankhafte Veränderungen gefunden werden; er sieht selbige jedoch nicht für die Ursache an. J. Thomson zu Jamaica [9]) fand das Gehirn und Rückenmark blutreicher. Nach J. O'Beirne [1]) ist der Sitz der Krankheit auch das Rückenmark.

6) Ricerche sulla causa delle convulsioni, del trismo e del tetano u. s. w.

7) The London medical Repository. Vol. XIV. Nr. 79. July 1820.

8) A Dissertation on the Treatment of morhid local Affections of Nerves. London, bey J. Drury 1820.

9) The Edinburgh med. and surg. Journal. Jan. 1822. Erster Theil.

1) The Dublin Hospital Reports and Communications in Medicine and Surgery. Th. 2.

Ueberhaupt neigen sich die italienischen Aerzte sehr dahin, die Ursache des Tetanus von einer Entzündung des Rückenmarkes herzuleiten. Francke[2]) fand bey dreyen am Tetanus Verstorbenen die Häute der Medulla, besonders in der Gegend der Medulla oblongata, in dem Zustande einer heftigen Entzündung, welche einen Erguſs lymphatischer Feuchtigkeit zur Folge gehabt hatte.

Ich bin keineswegcs der Meinung, daſs in allen Fällen und in allen Stadien das Wesen dieser Krankheit in einem entzündlichen Zustande bestehe, und Erdmann [3]) führt auch zwey Fälle an, wo keine Entzündung des Rückenmarkes gefunden wurde. — Zu läugnen ist es aber nicht, daſs Entzündung der Medulla sehr oft existirt; ist diese vorhanden, so rechne ich die Krankheit zum Spasmus inflammatorius, und vergleiche ihn mit dem Krampf, den man oft am Sphincter vesicae urinariae nach Operationen am Scroto beobachtet, wo Nitrum oder Blutausleerung den contrahirten, auch wol starren, Zustand des Sphincters heben. — Dagegen nehme ich auch zur Begründung der Krankheit einen Erethismus nervorum an, wobey keine Inflammation, wol

2) Joseph Swan's gekrönte Preisschrift über die Behandlung der Localkrankheiten der Nerven u. s. w. übersetzt von Dr. Franz Francke in der Note Pag. 130. Leipzig bey Hartmann 1824.

3) Annales scholae clinicae medicae Dorpatensis. u. s. w. Dorpat. 1821.

aber eine Congestion, oder vielmehr ein verminderter Abfliefsen des Blutes Statt findet, wo man bey Sectionen die Gefäfse überfüllt findet. — Ich würde demnach beym Tetanus und Trismus traumaticus zwey Gattungen annehmen: —

1. Tetanus und Trismus inflammatorius, wo die Verwundung die Nerven bald in einen gereizten, bald auch in einen wirklich entzündlichen Zustand versetzt. Dabey sehe ich es aber als Bedingung an, dafs die verwundeten Nerven diesen Eindruck auf die Medulla fortpflanzen, und diese in entzündliche Reaction versetzt wird, welche wieder auf die peripherische Verbreitung übergeht. Schliefsen wir analogisch, so finden wir, dafs allerdings Entzündungen consensuell entstehen können, das Bild der Inflammation oft weit von dem Ursächlichen entfernt ausgedrückt ist. Diefs ist z. B. der Fall bey manchen Augen-Entzündungen, die durch Krankheiten im Unterleibe begründet sind. Auf diese Weise entsteht auch beym Panaritium die Entzündung in der Achselhöhle, und so bilden sich nach Verwundungen, Operationen an entfernten Theilen die consensuellen Inflammationen und Abscesse aus. — Dafs Nerven-Entzündungen nach Verwundungen entstehen können, beweisen die Spuren der Entzündung, welche man bey Sectionen findet. Walther[4]) fand bey der Section

4) Abhandlung aus dem Gebiete der practischen Medizin u. s. w. B. 1. Landshut 1810. Pag. 208.

einer 50jährigen Frau, die nach der Exstirpation der Brust und einer Achseldrüse gestorben war, nicht allein das Neurilema und das Zellgewebe entzündet, sondern auch die Nervenpulpe selbst merklich geröthet. Einen Beweis für eine consensuelle Entzündung findet man ebenfalls von Walther Pag. 220. angeführt: Es entstand nämlich nach der Operation des Entropii Trismus. Bey der Section war der Hirnanhang bis zu seinem vierfachen Volumen vergröſsert; die Gefäſse der Hirnhäute waren von Blut strotzend; in den Hirnhöhlen war seröses Extravasat; dabey fand sich noch ein Psoasabsceſs, der vorher gar nicht zu vermuthen gewesen war. — Diese Gattung befällt als Spasmus inflammatorius übrigens gesunde, robuste Menschen, und nach allen Beobachtungen sind Verwundete von solchen Constitutionen auch am meisten von diesem Uebel ergriffen worden. Auch habe ich die Bemerkung gemacht, daſs da, wo Plethora und Energie Statt finden, nach Verwundungen mehr Spasmi tonici, und nach starken Blutungen mehr Spasmi clonici erfolgen. Im letzten Falle folgen dann irreguläre, immer mehr schwankende, nicht bestimmte Muskel-Actionen, Verziehungen, Zuckungen, weil der Nerveneinfluſs auf die Muskeln der Muskelenergie nicht proportional ist, das heiſst hier: die Irritabilität ist gesunken und die Vitalität der Nerven hält noch am längsten an. Hirn- und Nerven-Function bleibt überhaupt noch, wenn auch Vegetation und Energie schon tief ge-

sunken sind. — Je mehr Blut ein Verwundeter verliert, desto reizbarer wird er.

Im 1ten Hefte des 18ten Bandes Pag. 77. von Rust's Magazin findet man eine Bestätigung davon: Es entstanden nämlich nach der Verletzung der Hand durch die Scherben einer Bierflasche beym Fallen, worauf eine starke, und oft wiederkehrende Blutung erfolgte, so dafs alle allgemeinen Zeichen eines starken Blutverlustes eintraten, Zuckungen am Arme, mit heftigen Schmerzen verbunden, die sich unter Begleitung des Zuckens bis in den Nacken fortpflanzten, worauf eine schmerzhafte Steifheit im Nacken und ein Unvermögen, den Mund weit zu öffnen, eintraten. Nachdem die Exstirpatio ossis metacarpi pollicis unternommen war, kehrten doch die convulsiphischen Anfälle in immer kürzeren Intervallen wieder, dauerten, da sie früherhin electrischen Schlägen glichen, und nur momentan eintraten, 6–10 Secunden. Bey den convulsiphischen Anfällen wurden die Rückenmuskeln zusammengezogen. Zuletzt erfolgte Lethargus, Paralysis; der Unterkiefer war abwärts gesunken; es konnte aber wegen des paralytischen Zustandes Arzeney nicht hinunter gebracht werden.

Im ersten Falle, wo kein Blutverlust in Anschlag zu bringen ist, die Nerven bey der Verwundung primär attaquirt sind, ihre Vitalität zuerst gesteigert ist, greifen sie mit voller Kraft auf die Muskeln ein, und machen sie starr.

2. Tetanus und Trismus mit dem Character des Erethismus nervorum. Wenn in der vorigen Gattung die Nerven in ihrer Structur, in ihrer vegetativen Sphäre, krankhaft umgeändert sind, so ist hier, wenn ich so sagen soll, die vita propria, die sensitive Sphäre verletzt. Es ist ein rein neuralgisches Leiden, wo wir die gröfste Aehnlichkeit mit elektrischen Erscheinungen wahrnehmen; wo das dynamische Agens irregulär wirkt. — Zu dieser Gattung sind diejenigen disponirt, welche mehr Nerven-Menschen sind, wo die Vitalität des Nervensystems mehr hervorstechend ist, als das vegetative Leben, die Constitutionen, welche wir die reizbaren, sensiblen nennen, die Cachectischen, mehr das weibliche, als das männliche Geschlecht.

Die erste Gattung kann auch die Scene eröffnen, und die zweyte kann ein zweytes Stadium seyn.

Veranlassungen des Tetanus und Trismus traumaticus.

Sie können seyn alle Verwundungen der Nerven, aber besonders Nerven-Verletzungen in der Gegend aponeurotischer, tendinöser Gegenden. Am häufigsten erfolgt das Uebel nach gerissenen, gequetschten Nervenwunden; nach Stichwunden, besonders wenn sie durch stumpfe Werkzeuge veranlafst worden sind; nach Schufswunden. Die Verletzungen der Finger, der Fufszehen, des Kopfes, der Wangengegend, des Nackens, des Rückens.

Im 3ten Hefte des 13ten Bandes von Rust's Magazin Pag. 539. findet man die Geschichte eines tödtlich geendeten Trismus und Tetanus, veranlafst durch das Ansetzen der Blutegel ans Zahnfleisch. Larrey erzählt in seinen medizinisch-chirurgischen Denkwürdigkeiten Pag. 84., dafs nach einer in den Faucibus steckengebliebenen Fischgräte eine Halsentzündung entstand, worauf sich nach 8 Tagen der Trismus zeigte. — Ich habe nach Exstirpationen der Balggeschwülste am Halse mehrmals die Mundklemme beobachtet, welche aber jedes Mal einer antiphlogistischen Behandlung wich. In solchen Fällen rührt das Unvermögen, den Mund zu öffnen, mehr von der Entzündungs-Geschwulst her, und verliert sich, wenn die Entzündung nachläfst. — Unterbindung der Nerven kann in sofern das Uebel bewirken, als der Nerve irritirt oder entzündet wird. Gelegenheits-Ursachen sind besonders schneller Wechsel der Temperatur, Aufenthalt in einer feuchten Atmosphäre, Diätfehler, Gemüths-Affecte, Zorn. Wenn der Tetanus sogar bey erhitzten und nicht verwundeten Menschen, die sich darauf erkälten, erfolgen kann, so ist diefs nach Verwundungen um so mehr mit in Anschlag zu bringen, und besonders dann, wenn die Krankheit spät eintritt.

Man spricht immer von einer Transpiratio suppressa, und bedient sich jetzt des Ausdruckes — Hautschlacke. — Wenn der abgeschiedene Aus-

dünstungsstoff die Zufälle hervorbringen sollte, so müſste er wieder resorbirt werden, welches aber wol eine irrige Vorstellung ist. Die Haut ist eben so gut, wie der Darmkanal, ein Excretions-Organ, und der von derselben abgeschiedene Stoff ein Excrementum, welches die Haut nicht wieder resorbirt. Kommen überhaupt Krankheiten zu Stande, die man einem Zurücktreten des Abgeschiedenen zuschreibt, so ist die Entstehung wol einer plötzlich aufhörenden Ausscheidung desjenigen Stoffes, der ausgeleert werden soll, zuzuschreiben, und man nennt es richtiger Obstructio cutanea. — Auch spricht Larrey von einem Zurücktreten des Eiters, als Ursache des Tetanus. Wenn die Eiterung plötzlich aufhört und Trismus sich einstellt, so ist die aufhörende Eiterung wol nicht Ursache, sondern Folge des tetanischen Zustandes. —

Von dem Zeitpuncte, in welchem Tetanus und Trismus eintreten.

Im Ganzen ist es unbestimmt, wann das Uebel nach der Verletzung folgt. Am seltensten erfolgt es in dem Augenblicke der Verletzung. Nach einigen Beobachtungen ist es jedoch der Fall gewesen. Ein Neger verletzte seinen Daumen an einer Porcellanplatte, und starb nach einer Viertelstunde [5]). Gewöhnlich erscheinen die Zufälle erst

5) Rees Cyclopaedia. Art. Tetanus.

nach einigen Tagen. Nach meinen Beobachtungen erfolgte der Ausbruch am 8ten, 9ten Tage. Häufig zeigt sich auch der Ausbruch, wenn die Wunde schon vernarbt ist. — Daſs in den Nerven nach Vernarbungen noch eine Disposition zu krankhaften Actionen bleiben kann, sehen wir daraus, daſs Narben wieder aufbrechen, Entzündungen und Abscesse erfolgen, und dieſs habe ich am häufigsten beobachtet, wenn Wunden sehr schnell, per Reunionem, heilten. Winslow [6]) sah den Ausbruch nach einer Fractur des Schenkels am 23sten Tage; — Schmucker [7]) am 14ten Tage nach der Exstirpation scirrhöser Knoten der Brust; — Fielitz [8]) am 13ten Tage; — am 4ten Tage [9]). Bell bemerkt, daſs sich der Tetanus zu gröſseren Wunden selten anfangs, sondern gemeiniglich am Ende, wenn sie sich der Heilung nähern, geselle. — Jäger [1]) sah den Tetanus am 20ten Tage nach der Operation einer krebshaften Brust durch einen heftigen Zorn, North [2]) am 13ten Tage nach

6) Societatis medicae Havniensis Collectanea Vol. 1. Havniae, 1774. bey Rothe.

7) Chirurgische Wahrnehmungen. B. 2. Berlin und Stettin, bey Nicolai. 1774.

8) Chirurgische Wahrnehmungen.

9) Abhandlungen der Kaiserl. Königl. Josephinischen medizinisch-chirurg. Akademie zu Wien. B. 1. Wien, bey Gräffer.

1) Vermischte chirurgische praktische Cautelen. B. 2. Frankfurt am Mayn, in der Jägerschen Buchhandlung. 1789.

2) The London medical Repository by G. M. Borrows und A. T. Thomson. Vol. VII, Nr. 12. Juny Heft.

einer Verrenkung und Bruche des Daumens, — Barr[3]) am 7ten Tage nach dem Treten eines Pferdes auf den Unterleib; — Wedemeyer[4]) am 7ten Tage bey einem Böttchergesellen nach einem Schlag mit dem Hammer auf den Zeigefinger, wobey der Knochen zersplittert ward, entstehen. Das Uebel kann aber noch weit später erfolgen. Schütz[5]) führt an, dafs erst mehrere Jahre nach der Verletzung Opisthotonus eintrat. Da der Verwundete die Krankheit aber nach einer Erkältung bekam, so frägt es sich, ob nicht davon das Uebel allein herzuleiten war?

Von den Zeichen des Trismus und Tetanus.

1. Das Uebel spricht sich zuerst an der peripherischen Ausbreitung der Medulla in die Nacken-Muskeln, Muskeln der Zunge, des Larynx, Pharynx und des Gesichtes aus. — Die Kranken bekommen ein Ziehen, Spannen, eine Steifheit im Nacken, welche sich bis auf die Zunge fortpflanzen, an welcher sie ein unangenehmes Gefühl bemerken. Sie können die Zunge nicht gehörig bewegen. Ein Kranker sagte mir, dafs er die Spitze derselben nicht in seinen hohlen Zahn bringen könnte. Deswegen ist das Sprechen und das

3) The Edinburgh medical and surgical Journal April 1822. Th. 1.

4) Rust's Magazin. B. 6. H. 2. Pag. 217.

5) Sammlung seltener und auserlesener chirurgischer Beobachtungen und Erfahrungen, von B. von Siebold. B. 3. Arnstadt in der Klügerschen Buchhandlung.

Schlucken auch beschwerlich, welches noch durch die Constrictionen am Pharynx mehr erschwert wird. Diese Erscheinungen gleichen sehr catarrhalischen Affectionen, und werden auch von manchen damit verwechselt. Die Stimme wird verändert, heiser; das Sprechen wird beschwerlich; allein man nimmt keine Röthe und keine Geschwulst wahr. Das Ziehen, Spannen im Nacken, im Pharynx ist mit Schmerzen verbunden. — Die Verbreitung zeigt sich nun bald an den Gesichtsmuskeln. Die Gesichtszüge werden ganz characteristisch verändert. Man nimmt überall eine Anspannung wahr, die einem gezwungenen Lächeln gleicht, wobey die Contraction des Orbicularis palpebrarum die Augenliederspalte verengt erhält. Während diese Zufälle anfangen, kann der Kranke oft noch schlucken, aber mit Anstrengung, als wären die Theile im Munde angeschwollen. — Später folgen nun die Contractionen an den Elevatoren des Unterkiefers, der eigentliche Trismus, Kinnbackenkrampf, oder die Mundsperre.

Trnka de Kr'zowitz [6]) gibt noch als Vorbothen des Trismus Gähnen und Recken der Gliedmaſsen an.

Die oben angegebenen Erscheinungen dauern nicht allein ſort, sondern nehmen noch schnell zu: die untere Zahnreihe ist fest an die obere angedrückt; oft so fest, daſs man nicht im Stande ist, einen Löffel zwischen die Zähne zu bringen.

6) Commentarius de Tetano. Vindobonae 1777. apud Bernhardi.

Diefs ist aber nicht immer der Fall. Denjenigen Kranken, bey welchen ich den Trismus beobachtete, konnte ich bis ans Ende noch Arzeney einflöfsen. Das Schlucken wird beschwerlicher, und Larrey hat einen dem Erdrosseln ähnlichen Zustand beobachtet. Beschwerliches Schlingen habe ich zwar beobachtet, allein die Kranken konnten doch noch flüssige Nahrungs-Mittel und Arzeney hinunter bringen. Manchmal lassen sich die Muskeln ganz hart anfühlen. Unter einem schmerzhaften Gefühle werden nun die Nackenmuskeln zusammengezogen, der Kopf rückwärts gerichtet, der Nacken concav, und die vordere Seite des Halses convex gestaltet, welche Erscheinung man Opisthotonus, oder Tetanus dorsalis, nennt. Beym Wundstarrkrampf gibt man auch an, dafs zuweilen der Kopf nach vorne, gegen das Sternum gezogen werde, Emprosthotonus, oder eine Seitenbiegung Pleurothotonus, erfolge. Beyde Richtungen habe ich nicht beobachtet, Walther sah Opisthotonus mit Emprosthotonus bey einem Kranken abwechseln.

Der Opisthotonus erstreckt sich weiter am Rücken herunter, es regen nun auch die Rami posteriores der nervorum dorsalium die Rücken-Muskeln zur Contraction an, welche so stark wird, dafs das Rückgrath concav, Brust und Bauch convex werden, und der Kranke das Bett nur mit dem Hinterhaupte und den Fersen berührt. Die Bauchmuskeln, und Halsmuskeln, besonders

die Sternocleidomastoidei liegen straff angespannt unter der Haut, und es scheint, als wenn der Nervus accessorius Willisii, als ein Nervus perforans des Sternocleidomastoideus auf diesen Muskel vorzüglich wirkt. So bildet sich nun ein Tetanus universalis aus, und der Kranke wird so steif, wie ein Stück Holz. Nicht immer erstreckt sich die Starrheit auf die Muskeln der obern, oder unteren Extremitäten. In mehren Fällen konnten die Kranken Arme und Beine bewegen, und ins Bad gehen. Dabey lagen sie aber im Bette, wie angeschmiedet, und mufsten aufgerichtet werden, wenn sie ins Bad gebracht werden sollten. In einigen Fällen sind die Gelenke der Extremitäten aber so steif, dafs sie die stärkste Gewalt nicht biegen kann. —

Die Pupille ist verengert, der Augapfel steht starr, ist manchmal durch den Musculus rectus superior aufwärts gezogen, so dafs man die Cornea nicht sieht.

Es äufsern sich auch die Contractionen in den organischen Muskeln, auf welche die Vagi und Sympathici einwirken: Die Darm- und Urin-Ausleerungen sind gehemmt. Von der Contraction des Diaphragma entsteht ein spannender, zusammenschnürender Druck, Schmerz in der Herzgrube, welcher sich von da bis zum Nacken nach den Ursprung des Phrenicus hin erstreckt. Manchmal hat der Kranke freye Zwischenräume, die aber nicht lange dauern. Die Contractionen der Muskeln fangen meistens

von der Herzgrube wieder an und gehen von da ruckweise auf das Rückgrath über. Die Contractionen sind mit heftigen Schmerzen verbunden, nnd pressen dem Kranken manchmal ein heftiges Schreyen aus. Manchmal ist die Respiration noch frey, oft aber auch beengt. Zuletzt treten asthmatische Zufälle ein. Der Puls ist irregulär, in den Remissionen voll, und während das Ziehen, Zucken eintritt, klein, zusammengezogen. Meist ist kein Fieber damit verbunden. Das Zucken nimmt immer mehr zu, es folgen auch wol heftige convulsivische Bewegungen. Bald wird der Kranke gereckt, bald herumgeworfen, so daſs er aus dem Bette geworfen werden kann. Plötzlich bleiben die Augen starr stehen, und nachdem den Kranken das Bewustseyn nie verlassen hatte, stirbt er. Der Tod ist Ueberwältigung des Herzens und der Lungen. Diese Organe werden so zusammengeschnürt, daſs sie sich nicht mehr ausdehnen können. Deswegen gleicht der Tod auch dem Erdrosseln. Es ist ein plötzlicher Stillstand der Maschine, gleichsam ein Erdrücken des Herzens und der Lungen. — Einem von meinen Kranken blieben, nachdem er die letzte Zusammenschnürung mit dem Ausruf: — es ist doch übertrieben! — ausgehalten hatte, die Augen unbeweglich stehen, und die Scene war beendigt. —

Die Dauer der Krankheit ist verschieden; sie kann 4, 7, 11, 14 Tage anhalten. Meistens dauert sie aber nur 4 Tage, wenn sie nicht geheilt wird.

Die Erscheinungen steigen in den meisten Fällen successiv bis zum höchsten Gipfel.

Von der Behandlung.

Um eine rationelle, dem Wesen der Krankheit angemessene Behandlung zu wählen, unterscheide ich die Pag. 659. angegebenen beyden Gattungen.

1. Bey der ersten Gattung, wenn robuste, übrigens gesunde Menschen, ohne einen starken Blutverlust bey der Verwundung erlitten zu haben, davon ergriffen werden, und bey der ersten Erscheinung, gleich im Anfange, wo ein inflammatorischer Zustand der Medullae spinalis anzunehmen ist, paſst Methodus antiphlogistica. Ich glaube aber, daſs man hier keine Zeit verlieren darf, und dabey zu berücksichtigen hat, daſs Entzündungen der Nerven leichter, als Entzündungen anderer Gebilde, in Collapsus übergehen. — Am wirksamsten wird wol eine Venae Sectio, gleich im Anfange der Krankheit seyn. Mehrere Beobachtungen bestätigen den glücklichen Erfolg, in andern Fällen leisteten sie auch keinen Nutzen. Croſs [7]) erzählt, daſs bey einem 13jährigen Knaben, der am 9ten October einen Stich mit einer Heugabel bekommen hatte, am 18ten October eine Steifheit der Kinnlade entstand; die Zufälle nahmen bis zum 21ten zu. Nachdem verschiedene Mittel bis

7) The London medical and physical Journal, by Samuel Fothergill. Januar-Heft 1817.

zum 27ten vergeblich angewendet worden waren, liefs er 16 Unzen Blut ab. Schon während des Aderlassens konnte der Mund geöffnet werden. Nach einigen Stunden kehrte der vorige Zustand zurück. Es wurden die Aderlässe wiederholt, so dafs der Kranke 5 Pfund Blut verlor. Da der Kranke für verloren gehalten wurde, so ward gestattet, ihm viel Wein einzuflössen. Er genafs, jedoch sehr langsam. Bey einem andern Kranken minderten sich sogleich die Zufälle, nachdem 4 Pfund Blut abgelassen waren. Am nächsten Morgen wurden noch 25 Unzen entzogen, wobey er ohnmächtig ward. Darauf ward Opium gereicht. Nach der zweyten Venae Sectio hörten alle Zufälle auf. Barr [8]) heilte den Tetanus, der nach dem Tritt eines Pferdes auf den Unterleib entstanden war, durch 50 Unzen Blutausleerung, worauf dann aber starke Dosen Opium gegeben wurden. Pujol [9]) und Bierling [1]) bestätigen auch den Nutzen der Aderlässe.

Man hat auch das Ansetzen der Blutegel an den Nacken und Rücken empfohlen. Barovero [2]) liefs 60 Blutegel längs der Wirbelsäule setzen. Wenn auf der einen Seite die Blutentziehung in der Nähe der Medulla von Nutzen seyn

8) The Edinburgh medical and surgical Journal. April. 1822.

9) Journal de med. T. XXVI. Pag. 225.

1) Thesaurus observationum, observ. 56.

2) Ricerche sulla causa delle convulsioni, del trismo e del tetano.

möchte, so schaden die Blutegel auch wieder durch den Reiz, welchen sie verursachen. Ich fand, daſs 20 Blutegel offenbar die Contraction der Rückenmuskeln vermehrten. Connell [3]) empfiehlt besonders das Ansetzen der Blutegel an die Hypochondrien, wo man dem Ganglien-Systeme am nächsten kömmt. Der Recensent der Abhandlung über die chirurgischen Krankheiten von Boyer sagt in dem dritten Bande der medizinisch-chirurgischen Zeitung von Ehrhart 1821. Pag. 196., daſs die Aderlässe nicht allein bey vollsäftigen, und vorzüglich bey solchen, die an Blutausleerung gewohnt sind, zulässig wären, sondern auch, besonders wenn sie rasch vollführt würden, und das Blut mit groſsem Strahle und in starker Quantität heraus flösse, als das gröſste Sedans gegen das heftig aufgeregte Nervensystem anzusehen seyen. Er bestätigt das, was ich gleich anführen werde, daſs eine vorausgeschickte Venae Sectio eine um so dreistere Anwendung der eigentlichen Nervina gestatte. Nach diesem Ausspruche paſste dann das Aderlassen auch in der Pag. 662. angeführten zweyten Gattung, wo ich einen Erethismus nervorum annahm.

Nach dem Aderlassen halte ich das Opium in Verbindung mit dem Mercurius dulcis für das passendste Mittel. Opium würde ich nicht bey dieser Gattung ohne vorausgeschickte Blutentzie-

3) Journal de médecine. Tom. XX. Pag. 335.

hung geben; es würde eben so wenig, wie bey Entzündungen anderer Gebilde, passen. Auch muſs es immer in starken Dosen gegeben werden, um eine Erschlaffung zu bewirken. In kleinen Dosen excitirt es, und vermehrt die Contraction. Howship [4]) gab Opium zu 3, und mit Calomel verbunden zu 4 Gran, alle Stunden vom 8—13 Tage mit Erfolg. John Taunton [5]) gab in 24 Stunden 2 Unzen Opiumtinctur, und sein Schüler Read gab über 2 Unzen Opium in Substanz in 5 Tagen. Taunton hat von den gröſseren Dosen des Opiums den glücklichsten Erfolg gesehen, so daſs er es nicht genug empfehlen kann, und glaubt, daſs, wenn es nicht wirksam war, man es in zu kleiner Dosis gab, oder zu früh damit aufhörte; es soll, sobald die Zufälle nachlassen, die Dosis nicht gemindert werden, weil sonst die Krankheit mit doppelter Stärke wiederkehre, und dann gewöhnlich tödtlich ende.

Morison beobachtete einige dreyſsig Fälle von Tetanus, von welchen 7 geheilt wurden; einer von diesen bekam alle 2 Stunden 8 Gran Opium und wurde wiederhergestellt. Read gab einen Bolus aus 14 Gran Extractum Opii und 10 Gran Campher; dann verordnete er, alle Stunden 2 Stück von fünfgranigen Pillen aus einer Unze des reinen Opium-Extracts zu geben. Nachdem diese Quantität

4) Giornale di medicina pratica compilato da V. L. Brera B. III. Abschnitt III.

5) London medical and physical Journal B. XXXVII. 1817.

verbraucht war, ließen die Zufälle nach, und der Kranke hatte 6 Stunden geschlafen. Es wurde nun ein Pulver aus einem Scrupel Mercurius dulcis und aus einem halben Scrupel Radix Jalappae auf ein Mal gegeben, und dann ward mit den Opiums-Pillen alle 2 Stunden fortgefahren. Der Kranke hatte zwey Mal Stuhlausleerung gehabt, und nur drey Anfälle bekommen, die aber nicht so heftig waren, als die vorigen. Das Opium wurde nun alle Stunden zu 10 Gran gegeben und die Krämpfe blieben gänzlich aus. Von nun an genoſs der Kranke nährende Kost, und nahm von den Opium-Pillen alle Stunden ein Stück. Nachdem die Schmerzen und Krämpfe gänzlich aufgehört hatten, wurden die Pillen auch ausgesetzt. Dieser Kranke hatte in 48 Stunden 534 Gran, am 3ten Tage 120 Gran am 4ten Tage 240 Gran, und am 5ten Tage 120 Gran Opium bekommen. — Folglich hatte er im Ganzen 1014 Gran Opium in 120 Stunden genommen, ohne daſs Delirium entstand! — North [6]) gab in 32 Tagen 18 Unzen, 7 Drachmen Opium-Tinctur und 80 Gran trockenes Opium! In dem Edinburgh medical and surgical Journal April 1819 findet man die Beschreibung eines Tetanus, der ohne Verwundung, wahrscheinlich nach Erkältung, bey einem jungen kräftigen Manne entstanden war: Nachdem zuerst Venae Sectio verrichtet, derbe Abführungs-Mittel, und Antispasmodica gegeben

6) The London medical Repository, Juny-Heft 1817.

worden waren, wurden am 5ten Tage der Krankheit zwey und eine halbe Unze Tinctura-Opii mit etwas Schwefeläther zum Einreiben in die Magengegend, und eine Calomel- und Jalappe-Latwerge zum innern Gebrauch verordnet; aus Versehen ward letzteres eingerieben und ersteres in einer Nacht eingenommen. Der Erfolg war gänzliches Nachlassen der Krämpfe, welche auch bey dem Gebrauche von Abführungsmitteln und kalten Uebergieſsungen nur unbedeutend wiederkehrten. Nach wenigen Tagen ging der Kranke wieder aus.

Nachdem Barr in dem Pag. 672. angegebenen Falle 50 Unzen Blut abgelassen hatte, gab er alle halbe Stunden eine Drachme Opium-Tinctur und ein Mal sogar eine Drachme des Opiums in Substanz. Es entstanden alle Anzeigen einer völligen Opium-Vergiftung, wo die Natur glücklicher Weise durch Erbrechen half, und der Kranke genaſs.

Man muſs allerdings über die ungeheuren Gaben Opiums staunen. So viel ist aber gewiſs, daſs dieſs Mittel von Tetanischen in groſsen Dosen vertragen wird, und man von groſsen Gaben auch nur etwas erwarten kann; jedoch kann ich nicht dazu in allen Fällen rathen, und es muſs dabey immer die Individualität berücksichtiget werden. Ich habe selbst Opium-Tinctur pro Dosi zu 50, 60, 80 Tropfen, ohne daſs Schlaf erfolgte, gegeben. Aus den mitgetheilten Beobachtungen und aus meiner Erfahrung geht hervor, daſs Opium nach vorausgeschickten Blutausleerungen am wirk-

samsten ist, und die Blutausleerungen allein auch nicht hinreichend sind, sondern Opium immer darnach gegeben werden muſs. — Eben so wichtig halte ich es aber auch, mit dem Opium den Mercur zu verbinden. Wenn die Blutausleerungen im Anfange, im ersten, entzündlichen Stadio passen, das Opium das eigenthümliche Nerven-Leben (erhöhte Sensibilität) herunter stimmt, gegen die Contraction wirkt, so wirkt der Mercur gegen die materiellen Umänderungen. — Tetanische vertragen auch, ohne daſs Salivation erfolgt, groſse Dosen von Mercurius dulcis.

Ich habe einem Kranken ein Pulver aus 2, 3 bis 4 Gran Mercurius dulcis alle Stunden gegeben, und es erfolgte weder Salivation, noch Stuhlausleerung; dabey wurden noch in der Zwischenzeit 80 Tropfen Tinctura thebaica gegeben, und doch erfolgte kein Schlaf. Eine erwünschte Erscheinung ist es, wenn Salivation erfolgt, und deswegen muſs man auch den Mercur so lange fortsetzen, bis diese eintritt. Passend ist auch die Verbindung des Mercurius dulcis mit einer starken Dosis Pulv. Doveri, besonders dann, wenn Erkältung als eine Gelegenheits-Ursache gewirkt hat. Man darf aber nicht immer einen starken Schweiſs als ein Zeichen des Nachlassens des Krampfes ansehen, denn Tetanische schwitzen oft sehr stark, und die Krankheit mindert sich nicht im mindesten. Walther schreibt es der heroischen und bis zum Speichelfluſs fortgesetzten Anwendung des

Quecksilbers zu, daſs bey einem Trismus kein allgemeiner Tetanus erfolgte. Er lieſs, nachdem der Trismus nach der Extirpation der Glandula submaxillaris entstanden war, 2 Quentchen Quecksilbersalbe einreiben. Da die Krämpfe auf die jedesmalige Einreibung der Salbe nachlieſsen, so ward noch eine Unze Quecksilbersalbe eingerieben, und alle Stunden wurden 3 Gran Calomel gegeben. Obgleich die Speichelabsonderung sich vermehrte, so ward doch noch alle 2 Stunden ein halber Gran Calomel gegeben. Bey der Fortdauer der Salivation ward der innere Gebrauch des Mercurs ausgesetzt, dagegen wurden aber die Einreibungen fortgesetzt. Tetanus erfolgte nicht, aber der Trismus dauerte fort.

Mit dem inneren Gebrauch des Opiums und Mercurs kann man dann auch Einreibungen der Mercurial-Salbe verbinden. Statt des Einreibens in die Gesichtsgegend würde ich empfehlen, die Mercurial-Salbe, um auf die Medulla zu wirken, von welcher ich den Trismus und Tetanus herleitete, in den Nacken und Rücken einzureiben.

Aus dem 45 Bande des Journals de Médecine geht hervor, daſs das Quecksilber in Frankreich mit gutem Erfolge angewendet worden ist. Nach Larrey's Beobachtungen vermehrten sich aber auf Quecksilber-Einreibungen die Zufälle, und Samuel Cooper führt in seinem Handbuche der Chirurgie an, daſs Dr. Emery, Güthrie und andere nach Mercurial-Frictionen, die drey Mal

am Tage auf den ganzen Körper in unbeschränkter Menge angewendet wurden, gar keinen Erfolg beobachtet hätten.

Burmester [7]) heilte den Tetanus, nachdem der Anfang der Behandlung mit einem sehr kräftigen Aderlasse gemacht, der Kranke dann ins Bad gesetzt worden war, darauf alle 2 Stunden 5 Gran Quecksilberpillen gereicht, Abends und Morgens 2 Drachmen Quecksilbersalbe eingerieben und eine Drachme Opium-Tinctur mit Aether genommen worden war. Schon am 3ten Tage stellte sich Salivation ein, weshalb das Quecksilber ausgesetzt und dagegen Pulvis Doveri gegeben wurde. — Diese Reihenfolge der Mittel stimmt ganz mit meinen Ansichten überein.

Im 3ten Stücke des 4ten Bandes des Journals von Gräfe und von Walther findet man ebenfalls Bestätigungen von dem guten Erfolge des angegebenen Verfahrens: — Einem jungen starken Manne, der sich 18 Tage vor dem Ausbruch des Opisthotonus beym Brotschneiden die Haut an der Handwurzel verletzt hatte, wurden 36 Unzen Blut entzogen, alle 2 Stunden wurden 5 Gran Mercurialpillen mit einem halben Gran Opium, und vor dem Schlafengehn noch eine Drachme Opium-Tinctur und eben so viel Aether in einer Campher-Emulsion gegeben. Außerdem ward zwey Mal täglich Mercurial-Salbe in den Hals und

7) Medico-chirurgical Transactions. B. XI. Th. 2. 1821.

Schenkel eingerieben, und täglich ein warmes Bad angewendet. Der Starrkrampf liefs schon den folgenden Tag an Heftigkeit nach. Weil aber der Puls noch voll und hart war, so ward noch zwey Mal zur Ader gelassen. Wegen der Vorbothen der Salivation wurden statt des Mercurs Ricinusoel und alle 3 Stunden ein Pulvis Doveri gegeben, und Abends ward noch eine Venae Sectio von 28 Unzen Blut unternommen. Beym fortgesetzten Gebrauche des Doverschen Pulvers und des warmen Bades nahmen die Zufälle allmählig ab, und wichen gänzlich am 18ten Tage.

Für das antiphlogistische Verfahren scheint mir der ebendaselbst angeführte Fall zu sprechen, dafs der Starrkrampf, der allen Mitteln, selbst dem Mercur, bis zum Speichelflufs gegeben, nicht gewichen war, verschwand, nachdem an der Schufswunde der Brand eintrat, worauf völlige Genesung folgte. Hieraus geht nämlich hervor, dafs man so viel Blut entziehen mufs, bis ein gewisser Grad von Collapsus eintritt. Dafs eine starke Blutentziehung nicht immer beym Tetanus einen solchen Nachtheil hervorbringt, wie einige glauben, beweist eine andere dort angeführte Geschichte, wo einem 80jährigen Manne 46 Unzen Blut in 2 Tagen entzogen wurden.

Der Nutzen der Behandlung des Tetanus durch starke Blutausleerungen mit darnach zu gebenden starken Gaben von Opium wird noch durch folgende

zwey Fälle bestätiget: Pellier[8]) bekam einen 20jährigen Gärtnerburschen, welcher sich die eine Hälfte des Nagels am Daumen weggeschnitten hatte, worauf Trismus folgte, 24 Stunden nach der Verletzung zu behandeln. Es ward eine Venae Sectio gemacht, der Verwundete ward ins Bad gesetzt, auf die Wunde wurden Cataplasmata gelegt, wobey man eine antiphlogistische Diät verordnete. Am folgenden Tage zeigte sich Zunahme der Symptome, der Kopf war rückwärts gebogen. Es wurden 2 Pfund Blut gelassen, worauf Ohnmacht und augenblicklicher Nachlafs der Zufälle folgten. Darnach wurden 10 Gran Extractum Opii auf 24 Stunden mit Campher, Asa foetida und Castoreum verordnet. Wegen Zunahme der Zufälle am Abend, und da der Puls frequent und hart war, wurden wieder 2 Pfund Blut gelassen. Darnach traten allgemeine Krämpfe ein, worauf aber Besserung folgte. Campher, Asa foetida und Castoreum wurden, weil sie zu sehr reizten, weggelassen. Die Zufälle verschlimmerten sich wieder, und der Körper war in einem Halbkreis rückwärts gebogen, weswegen die 3te Venae Sectio von 2 Pfund unternommen wurde, die erst Ohnmacht und heftige Krämpfe zur Folge hatte, worauf aber augenblickliches Nachlassen der Symptome folgte. Abends trat wieder Verschlimmerung ein, und es wurden wieder 2 Pfund Blut gelassen.

8) Journal complémentaire du Dictionnaire des Sciences médicales. Auch im 4. Hefte des 2. Bandes von Gräfe's und von Walther's Journal. Pag. 719.

Ohnmacht folgte darauf, aber die Zufälle liefsen schnell nach. Vom Extractum Opii wurden innerhalb 24 Stunden 15 Gran gegeben. Am folgenden Tage veranlafste die Verschlimmerung des Zustandes eine fünfte Venae Sectio von 2 Pfund, die aber keine bedeutende Besserung bewirkte. Tags darauf war der Zustand nicht verschlimmert. Am folgenden Tage gänzliche Verstopfung, aber copiöser Schweifs. Es wurden Abführungs-Mittel gegeben. Am folgenden Tage heftiger Rückfall. Der Kranke blieb 20 Stunden im Bade?, während welcher Zeit sich häufige Stuhl- und Urin-Ausleerungen einstellten, und die Zuckungen sich verminderten. Als der Kranke Nachts einige Löffel starken Weines nahm, traten die fürchterlichsten Steigerungen der Krankheit hervor. Der Kranke hatte mehr als 20 Stühle gehabt. Opiatmixtur, Reifs- und Mohnabkochungen minderten die Stühle bis auf 6 am Tage. Es folgte merkliche Besserung. Ein Linimentum opiatum ward in die Backen, den Hals und den Rücken eingerieben, und ein Bad von 6 Stunden verordnet. Am folgenden Tage blieb der Kranke 10 Stunden im Bade. Als nun Tags darauf ein sehr starker Rückfall eintrat, der Puls dabey hart war; so wurden abermals 2 Pfund Blut gelassen, ohne dafs Ohnmacht erfolgte, worauf aber gleich Befserung eintrat. Zu den Einreibungen ward noch Unguentum merculiale gesetzt. Nun folgten allgemeine Schweifse, der Mund öffnete sich, und unter dem fortgesetz-

ten Gebrauche des Extracti Opii in verminderten Gaben war innerhalb eines Monats der Kranke gänzlich geheilt.

Der zweyte Fall ward im Hospitale zu Pavia beobachtet, und ist in dem nämlichen Journal Pag. 736. beschrieben. Es wird daselbst gesagt, daſs die italienische Schule den Tetanus mehrentheils als Folge einer Entzündung der Medulla spinalis ansehe, und deswegen die Methodus contrastimulans angezeigt sey. Man fand bey Sectionen an der Medulla die Spuren einer Entzündung. Professor Borda theilt nun folgende Geschichte mit: — Ein 50jähriger Mann von einer sich der Cachexie nähernden Constitution kam mit Opisthotonus ins Hospital. Die Cur fing man mit einem Aderlaſs und dem Ansetzen der Blutegel an, wobey eine Potio antiphlogistica und Klystiere verordnet wurden. Nachdem man glaubte, den entzündlichen Zustand beseitiget zu haben, ward Opium gegeben, welches aber nicht bekam, und man muſste zum vorigen Verfahren zurückkehren. Von groſsem Nutzen zeigten sich Extractum nucis vomicae, mit Fenchelwasser, Bäder, Einreibungen der grauen Quecksilbersalbe und Klystiere mit Bilsenkraut-Extract. Es entstand Ptyalismus, nach welchem alle Zufälle verschwanden, so daſs der Kranke geheilt entlassen wurde.

Hierher gehörte dann auch die abwechselnde Anwendung des Sal tartari und des Opii

nach Stütz [9]). Es werden nämlich bey dem ersten Erscheinen der Zufälle von einer Auflösung einer Drachme oder vier Scrupel des Salis tartari in vier Unzen destillirten Wassers alle zwey Stunden zwey Eslöffel voll gegeben, wobey man früh und Abends einen Gran Opium nehmen läſst. Wenn die Zufälle in den ersten 24 bis 36 Stunden nicht nachlassen, so wird die Gabe des Salis tartari um die Hälfte vermehrt, oder man soll auch alle Stunden davon nehmen lassen, und dabey täglich drey Mal anderthalb bis zwey Gran Opium geben. Damit wird fortgefahren, bis die Zufälle abnehmen, und dann soll die Quantität des Mittels vermindert werden. Gleichzeitig soll der Kranke täglich ein- oder zwey Mal in ein warmes Kalibad gesetzt werden, wo zu einem Bade entweder einige Unzen Sal tartari, oder eine halbe bis ganze Unze Kali causticum gethan werden. Elser [1]) wandte die Stütz'sche Methode folgender Maſsen bey einem 15jährigen, gesunden, robusten Jüngling an: — Er lieſs ein Laugenbad bereiten, band 3 Hände voll von Kohlen gereinigter Asche in Leinwand ein, und warf sie in siedendes Wasser. Als der Kranke eine halbe Stunde im Bade gesessen hatte, fühlte er schon etwas Erleichterung; es erfolgte ein wohlthätiger Schweiſs, und der Kranke konnte einige Stunden schlafen. Dabey verordnete er zwey

9) Abhandlung über den Wundstarrkrampf. Stuttgart. 1804.

1) Medicinisch-chirurgische Zeitung. 1807. B. 1. Pag. 18.

Mixturen: die eine bestand aus 3 Unzen Aqu. Menth., einer Drachme Sal tartari mit Syrupus corticum aurantiorum, und die andere aus 3 Unzen Aqu. Chamomill. und zwey Scrupel Laudanum mit Syrupus Menthae. Mit der ersten liefs er anfangen und von beyden abwechselnd alle Stunden einen Löffel voll nehmen. Elser setzt hinzu: — Nun wünschte ich die ganze ärztliche Welt zu Augenzeugen gehabt zu haben, wie auffallend schnell auf diese Mittel Besserung erfolgte. Vier Tage darauf, nachdem der Kranke sieben Mal gebadet, und obige Mixturen zwey Mal eingenommen hatte, wurde die Brust frey, konnte der Kranke wieder schlingen, und nach 9 Tagen war er vollkommen von dem Krampfe befreyet.

Im 3ten Bande von Barthel von Siebolds Sammlung seltener und auserlesener chirurgischer Beobachtungen und Erfahrungen theilt Schütz eine Beobachtung mit, wo der Opisthotonus schon nach dem ersten lauwarmen Bade von Holzasche sich verminderte, und der Kranke beym fortgesetzten Baden innerhalb 10 Tagen vollkommen geheilt wurde. Jedoch sah Hillary einige Mal die Kranken in dem Augenblick, wo sie aus dem warmen Bade kamen, sterben, obgleich sie nur 20 Minuten darin geblieben waren, und die Temperatur nur 20 — 30° Réaumur war. Diese Fälle ereigneten sich freylich in dem warmen Clima von America. (S. Hillary on the Air and Diseases of Barbadoes.)

Die Stütz'sche Methode hat aber nicht den Erwartungen entsprochen, und ist durch das Quecksilber fast verdrängt worden. Ruppius [2]) hat sie aber aufs Neue wieder mit glücklichem Erfolge angewandt. Er hält das Wesen der Krankheit auch für eine entzündliche Reizung, und hat bey den Sectionen auch mancherley Spuren der Entzündung gefunden, namentlich erklärt er sich auch für eine Entzündung des Rückenmarkes, und stimmt für das antiphlogistische Verfahren bey einer acuten Entwicklung; zur Ader hat er jedoch nicht gelassen, obgleich er sich nicht dagegen erklärt. Von grofsem Nutzen waren Bäder mit Seifensiederlauge vermischt. Zu einem warmen Bade aus 9 Butten Wasser wurde ein Eimer concentrirter Seifensiederlauge gethan. Der Kranke wurde im Bade frottirt, was ihm gut that; die Haut wurde roth, und der Kranke sagte, dafs sich die Haut unter stechenden Empfindungen aufblähe. Dabey nahm er Opium bis zu 50 Tropfen auf ein Mal. Ueberhaupt zeigte sich nach dem Bade grofse Besserung. Es ward nun ein zweytes Bad angewandt. Da aber das erste Bad zu scharf auf die Haut gewirkt hatte, und an manchen Stellen der Haut ein brennendes Gefühl zurückgeblieben war, so wurde nur ein halber Eimer concentrirter Seifensiederlauge zum Bade gethan, in welchem der Kranke eine halbe Stunde blieb. Opium ward

2) Rust Magazin. Heft 1. Band 11.

dabey in Pulverform und mit Calomel gegeben. Der Kranke bekam alle 2 Stunden einen Gran Opium und einen halben Gran Calomel. Unter dem fortgesetzten Gebrauch dieser Bäder bis zum 14ten Tage erfolgte vollkommene Genesung. Wegen eingetretener Salivation wurden die Pulver aus Opium und Calomel ausgesetzt. Der Geheilte konnte das wohlthätige Gefühl der Bäder und des Frottirens nicht genug rühmen. Im Anfange der Cur waren 4 Tropfen Laudanum liq. Syd. alle 2 Stunden, und in derselben Zeit auch ein Eſslöffel voll von einer Solution aus 2 Quentchen Kali carbonicum und 4 Unzen Melissenwasser gereicht worden. In der einen Stunde ward das Opium und in der andern Stunde die Solution gegeben. Auch waren Klystiere von Kali carbonicum gegeben worden, aber ohne Erfolg. Während der ganzen Cur hatte der Kranke 2 Unzen Laudanum, 10 Gran Opium purum, folglich im Ganzen gegen 50 Gran Opium, nur 6 Gran Calomel, und anderthalb Unzen Kali carbonicum, verbraucht.

2. Bey der zweyten, Pag. 662. angeführten Gattung, wo die Reizbarkeit der Nerven excedirend ist, passen diejenigen Mittel, welche Pag. 494. beym Spasmus ab inanitione empfohlen worden sind. Diese Mittel dürfen nicht gegeben werden, wenn die erste Pag. 659. angedeutete Gattung Statt findet. Sie können entweder dann verordnet werden, wenn die erste Gattung die Scene eröffnete, oder auch, wenn diese Gattung gleich an-

fangs auftritt. Zu diesen Mitteln gehören dann alle sogenannten Antispasmodica, unter welchen besonders empfohlen sind — Opium, wovon die Rede schon gewesen ist, — und Moschus. Schliefst man analogisch, geht man von den Convulsionen beym Typhus aus, wenn das Nervensystem in demselben sich vorherrschend zeigt, berücksichtiget man, dafs diefs Mittel beym Trismus und Tetanus, der sich zuweilen zum Typhus gesellt, von so grofsem Nutzen ist, sieht man es als das stärkste und durchdringendste Nervenmittel an, so wäre die Anwendung desselben in diesem Falle auch wol rationell. Von Klein [3]) hat nach der Amputation den Tetanus durch bedeutende Gaben von Opium und Moschus verhüthet, wobey man aber nicht wissen kann, ob dem Opium, oder dem Moschus die Wirkung zuzuschreiben sey. Richter [4]) sagt, dafs in Fällen, wo Opium allein nichts gefruchtet habe, es in Verbindung mit Moschus, Campher und warmen Bädern, oder mit China, oder mit kalten Bädern die Krankheit beseitiget habe. Wenn man den Moschus bey einer solchen irregulären Irritation der Nerven (Erethismus nervorum, erhöhte Sensibilität) anwenden will, so mufs man grofse Dosen geben, und alle Stunden 5-6 Gran verordnen. Ruppius [5]) heilte den

3) Practische Ansichten der bedeutendsten chirurgischen Operationen. 1. Heft 1815. Stuttgart, bey Gottl. Hasselbrink.

4) Chirurgische Bibliothek. 1. St. 10. B. Pag. 23.

5) Rust Magazin B. II. H. I. Pag. 50.

Trismus durch Moschus. Anfangs wurden gegen die entzündliche Reizung Nitrum und Liquor Mindereri gegeben, und als diese verschwunden war, ward die Wechselanwendung des Kali und des Opiums gewählt. Da sich aber am 19ten Tage die Krankheit vermehrt hatte, so wurde verordnet: — ℞ Moschi orientalis ʒß Tincturae castorei compositae ʒjj Syrupi mannati ℥jj. S. alle 2 Stunden zwey volle Theelöffel mit warmem Thee einzuflöſsen. Dabey wurden Senfpflaster gelegt. Nach dieser Arzeney folgte Schweiſs und Besserung, und unter dem fortgesezten Gebrauche des Moschus wich das Uebel nach und nach. — Für den Moschus spräche die gute Wirkung in der Eclampsie. — Man gab auch mit Erfolg den Moschus in Verbindung mit Campher. Dr. Brown zu Kentucky [6]) bediente sich zuerst der Canthariden-Tinctur.

In dem Londner med. and phys. Journal wird angeführt, daſs ein Tetanus, der bey einem 19jährigen Frauenzimmer nach dem Eintreten eines Nagels in den Fuſs entstanden war, durch Canthariden-Tinctur geheilt wurde. Nachdem mehrere Mittel ohne Erfolg gegeben worden waren, wurden alle Stunden 15 Tropfen Cantharidentinctur gereicht. Als anderthalb Drachmen genommen worden waren, entstand ein Gefühl von Wärme und Brennen im Magen, welches sich durch den ganzen

6) The medical Repository of original essays and intelligence relative to physic, surgery, chemistry and natural history. Heft 3.

Darmcanal verbreitete, und eine Menge Stuhlgänge zur Folge hatte, wobey Blut und Schleim abgingen. Nach diesen Erscheinungen verschwand der Tetanus. — Im the american med. and philosophical Register (1stes Heft Jul. 1811.) liefst man, dafs Gardiner die Tinctura Cantharidum zu 10 bis 20 Tropfen alle zwey Stunden mit Erfolg gab. — Dr. Firth zu Hyde Park in Süd-Carolina heilte das Uebel durch den inneren Gebrauch der Opium- und Cantharidentinctur. Von jeder wurden drey und eine halbe Unze zu zwey Unzen Spirit. Lavendul. comp. gemischt, und davon in 24 Stunden fünf Eslöffel voll gegeben. (New-Jork medical Repository u. s. w. Vol. V. 1819. unter med. and surg. Correspondence.)

Auch ist die Aqua Laurocerasi nützlich befunden worden. Da starke Dosen die Reizbarkeit unterdrücken, und Lähmungen bewirken, so kann man sich den Nutzen dieses Mittels auch wol im Tetanus erklären. Man empfiehlt es überhaupt beym Erethismus nervorum, Fothergilschen Gesichts-Schmerz. Bey der Anwendung ist aber grofse Vorsicht zu beobachten; mit 10-16-20 Tropfen fängt man an, drey- bis vier Mal täglich gegeben, und steigt nach und nach bis zu 60-80 Tropfen. Aus dem nämlichen Grunde pafste auch die medicinische Blausäure. Von der nach Vauquelins Vorschrift bereiteten Blausäure gibt man Erwachsenen pro Dosi einen bis höchstens zwey

Tropfen in destillirtem Wasser mit Syrup. Wenn die Blausäure ein Mittel ist, was gegen jede zu hohe Reizbarkeit der Nerven wirkt, so möchte sie auch gegen den Trismus und Tetanus von Nutzen seyn. Der Recensent des Edinburgh medical and surgical Journal fragt in der medizinisch-chirurgischen Zeitung von Ehrhart Pag. 27: Ob die Blausäure wol nicht dem Opium vorzuziehen sey? Ein französischer Arzt Gay [7]) gab den zimmethaltigen Schwefeläther von 40–100 Tropfen, und heilte dadurch viele am Tetanus Leidende. — Sauter [8]) glaubt, die Rad. Belladonnae sey in grofser Dosis eben so im Wundstarrkrampf, wie in der Hundswuth, vermögend, den krankhaft verstimmten Reizzustand aufzuheben.

J. O'Beirne [9]) meint, im Tabak ein Mittel gefunden zu haben, welches kräftigst auf das Nervensystem wirke. Er führt an, dafs Edmund Gardinier im siebenzehnten Jahrhundert den Tabak zuerst im Tetanus empfohlen habe, und erzählt folgende Geschichte: — Bey einem Knaben von 13 Jahren zeigten sich die Vorboten des

7) Giornale di Medicina pratica compilato da Val. Luig. Brera. Band III.

8) Anweisung, die Beinbrüche der Gliedmafsen zu heilen. Konstanz, im Verlage des Verf. und in Commission in allen Buchhandlungen. 1820.

9) The Dublin Hospital Reports and Communications in Medicine and Surgery. Dublin, bey Hodges und M. Arthur. 2ter Theil.

Tetanus, der am 3ten Tage sich völlig entwickelte. Der Verwundete litt anhaltend an Verstopfung. Man gab ein Infusum von zwey Scrupeln Tabak auf acht Unzen Wasser zum Klystier, von welchen er Nachts zwey bekam. Jedes Klystier blieb etwa zwey Minuten bey ihm, und verursachte Uebelkeit, Erbrechen, heftigen Schweifs am Kopfe und an der Brust, Anwandlung von Ohnmacht, und Hitze im Darmkanal. Bis zum 22ten Tage nach der Verletzung wurden diese Klystiere fortgesetzt, und es verloren sich darnach alle Symptome des Tetanus.

Wenn die Tabaks-Klystiere eine lähmende Eigenschaft besitzen, weswegen man sie auch bey eingeklemmten Brüchen, wo die Einklemmung einer krampfigen Spannung zugeschrieben wird, empfiehlt, so können sie auch zu den Mitteln gerechnet werden, die beym Tetanus einen Collapsus bewirken.

Hutchinson [1]) empfiehlt das Oleum Terebinthinae. Bey einem Kranken, der seit 12 Jahren epileptische Anfälle gehabt hatte, entstand plötzlich Trismus mit einem Gefühle von Steifheit und Schmerz im Nacken, mit Starrheit aller Hals- und Rückenmuskeln, Schmerzen in der Zunge. Der Puls hielt 120 Schläge, und im Gesichte war grofse Angst ausgedrückt. Da Blutausleerungen und Abführungs-Mittel den Zustand verschlimmer-

1) The London medical and physical Journal London, bey Souter. Vol. XLIX. 1823. Februar.

ten, so gab er alle zwey Stunden eine halbe Unze Terpenthinoel. Schon nach der zweyten Gabe konnte der Mund wieder geöffnet werden, und nach vier Gaben war das Uebel ganz gehoben. — Einen ähnlichen Fall führt Toms [2]) an: Der Kranke war auch seit längerer Zeit epileptisch gewesen, Blutausleerungen und Abführungs-Mittel thaten zwar gute Dienste, allein die Zufälle kehrten doch wieder. Es ward nun alle drey Stunden eine halbe Unze Terpenthinoel gegeben. Schon bey der zweyten Gabe verminderten sich die Krämpfe; nach der dritten erfolgten heftiges Erbrechen und Purgieren, und gleich darnach hörten die Krämpfe gänzlich auf. — In Westindien soll man sich des Terpenthinoels im Starrkrampf auch mit Erfolg bedienen.

Vogt [3]) sagt, daſs das Oleum Terebinthinae auch als Nervenmittel durch Umstimmung der Functionen des Gangliennervensystems heilsam sey. Philipps [4]) sah bey allgemeinen Krämpfen mit Trismus auf ein Klystier von einer halben Unze Oleum Terebinthinae mit Eygelb fast augenblickliches Verschwinden aller Zufälle. Bey einem entzündlichen Zustande würde ich es aber nicht ohne vorausgeschickte Aderlässe geben. Bey dem Erethismus nervorum mag es angezeigt seyn.

2) Ebendaselbst. May.

3) Lehrbuch der Pharmakodynamik. Band 2. Pag. 98.

4) Sammlung für pract. Aerzte. Band 26. Pag. 3.

Den Brechweinstein gab W. Ellis [5]) beym Tetanus zu einer Drachma im Klystier. Es erfolgte kein Stuhlgang, aber ein starker Schweiſs; nach vier Stunden ward wieder ein solches Klystier gegeben, welches Stuhlgang und zweymaliges Erbrechen bewirkte. Eine halbe Stunde darnach lieſsen die Krämpfe etwas nach, und der Mund konnte geöffnet werden. Es ward Ricinus-Oel gegeben, wornach reichliche Stuhlausleerungen eintraten und dann wurden China und Asa foetida gereicht. Auf diese Weise folgte vollkommene Genesung.

Wenn bey chronischen Nerven-Krankheiten, bey der Epilepsie, Manie u. s. w. der Brechweinstein sich nützlich zeigte, so mag er hier auch einen Platz verdienen.

Man hat sogar beym Tetanus den Arsenik gebraucht [6]). In vier Fällen ward die Solutio Fowleri zu 10 Tropfen alle Stunden gegeben, mit eben so viel Opium-Tinctur und einem Eſslöffel voll Branntwein, wobey auch warme Bäder gebraucht wurden. Bey allen vier Kranken erfolgte die Genesung binnen wenig Tagen. Der starke Gebrauch des Arseniks, der jedoch bey Erscheinung der Zeichen seiner specifischen Wirkung ausgesetzt wurde, hinterlieſs keine nachtheiligen Folgen. —

5) Richter's chirurgische Bibl. B. 15. St. 4. Pag. 560.

6) The new-England Journal of Medicine and Surgery. Boston, bey Wells und Lilly. Vol. VII. Nr. 1.

Wenn es richtig ist, dafs der Arsenik eine ausgezeichnete Wirkung auf die Ganglien und auf das Rückenmark habe, weswegen er gegen die Epilepsie und den Veitstanz empfohlen worden ist [7]), so möchte er auch, analogisch geschlossen, hier passen. Es versteht sich aber von selbst, dafs man auf seine nachtheiligen specifischen Wirkungen Rücksicht nehmen mufs, und nur kleine Gaben geben darf. Die oben empfohlene Dosis möchte doch wol zu stark seyn. Es kann auch seyn, dafs bey dem Zustande, in welchem sich das Nervensystem beym Tetanus befindet, wo Opium und Mercur in so grofsen Dosen vertragen werden, der Arsenik in gröfseren Gaben gegeben werden kann. Diefs bestätigt Duncan [8]), welcher durch den innern Gebrauch der Solutio arsenici eine Angina pectoris, die im hohen Grade zwey Monate gedauert hatte, heilte. Er führt dabey an, dafs diefs Mittel dem Kranken, so lange die Krankheit existirte, nicht die geringste Unbequemlichkeit machte, ihn dagegen sehr angriff, als er es nach der Genesung zur Verhütung neuer Anfälle noch gebrauchte.

Als ein erschlaffendes Mittel wird vom Dr. Latham [9]) das Pulvis Ipecacuanhae compositus

7) Vogt Lehrbuch der Pharmakodynamik. B. 1. Pag. 491.

8) Medical Commentaries for the Year 1790. Dec. II. Vol. V. Edinburgh. 1791.

9) Medical Transactions published by the College of physicians in London. Vol. IV. 1813. London, bey Longman.

in grofsen und wiederholten Gaben besonders empfohlen. Er gab es alle vier Stunden zu 5 – 10 Gran, worauf ein starker Schweifs erfolgte. Zehn Gran von diesem Pulver enthielten 1 Gran Opium. Da die Ipecacuanha sich überhaupt bey Krämpfen, welche dem Vagus und den Splanchnicis zuzuschreiben sind, wirksam zeigt, so verdient sie allerdings beym Tetanus Berücksichtigung.

Man hat auch beym Trismus und Tetanus das kalte Bad und das Begiefsen mit kaltem Wasser empfohlen. Wright [1]) versichert, dafs er immer davon gute Wirkung gesehen habe. Im ersten Falle waren bey einem Knaben von 12 Jahren Trismus und Tetanus nach dem Einwirken einer heftigen Sonnenhitze entstanden. Nachdem mehrere Mittel ohne Erfolg geblieben waren, ward der Kranke mit einigen Eimern, mit kaltem Wasser angefüllt, übergossen, abgetrocknet und ins Bett gebracht, welches man alle vier Stunden wiederholte. Gleich nach dem ersten Begiefsen verminderte sich der Krampf, und verlor sich nach 6 Tagen gänzlich. — Bey einem jungen Menschen von 22 Jahren, der nach Schlägen ins Gesicht und auf den Kopf den Trismus und Tetanus bekam, that das Begiefsen mit kaltem Wasser die nämliche Wirkung. — Der dritte Kranke bekam das Uebel während einer sehr heifsen Wit-

1) Medical Observations and Enquiries by a Society of Physicians in London. Vol. VI. London. 1784.

terung; der vierte nach einer Verwundung am Fuſse, und der fünfte, nachdem er sich Nachts der Kälte ausgesetzt hatte. In dem nämlichen Werke führt Drummond an, daſs das kalte Wasser in Verbindung von Quecksilber-Einreibungen auf den Rücken, und mit dem innern Gebrauche des Opiums von Nutzen war. — Im Journal der practischen Heilkunde von Hufeland. October. St. IV. 1814. ist auch die Heilung des Tetanus durch das Begieſsen mit kaltem Wasser angeführt. — Currey 2) lieſs es 12 Tage hinter einander vornehmen; während der ersten 8 Tage begoſs man den Kranken alle 4 Stunden, und der Erfolg war erwünscht. — In dem medical Observations and Inquiries Vol. VI. Pag. 161. führt Dr. Wright an, daſs dieſs Verfahren in Verbindung mit Opium allen Indicationen im Tetanus entspreche; während Opium die Reizbarkeit vermindere und die heftigen Symptome beseitige, verursache das kalte Bad eine wundervolle tonische Wirkung. Er wirft die Frage auf: — Ob es wol nicht gefehlt sey, das Opium in groſsen Gaben allein, oder in Verbindung mit warmen Bädern, zu geben? — Demnach paſsten nur Opium und kaltes Bad in Verbindung; wenn Opium nämlich erst erschlafft hätte, so sollte das kalte Bad durch Beförderung des Tonus das Gleichgewicht wiederherstellen. Man

2) Medical Transactions published by the College of Physicians in London. Vol. IV. 1813.

hat auch die Kranken in kaltes Wasser, und in Seewasser eingetaucht, und nachdem sie abgetrocknet ins Bett gebracht worden waren, 20–30 Tropfen Laudanum gegeben. Nach Dr. Wright's Erklärung müfste man aber wol zuerst Opium geben, um die Reizbarkeit zu mindern, und dann das kalte Bad anwenden.

Nach meiner Ansicht ist die Anwendung der kalten Begiefsungen oder des kalten Bades immer ein gewagtes Unternehmen, weil bey der schon bestehenden Contraction dieselbe plötzlich vermehrt werden könnte, welches auch durch folgende Beobachtungen bestätigt wird: — Larrey [3]) liefs beym Tetanus nach einer Verwundung das kalte Bad, was grofse Schmerzen verursachte, ohne dafs Besserung erfolgte, anwenden; das nächste Mal weigerte sich der Kranke, ins Bad zu gehen, wurde jedoch in dasselbe eingetaucht, worauf die Steifheit sich vermehrte, und heftige Convulsionen folgten, so dafs man ihn wieder herausnehmen mufste. Während der heftigsten Zusammenziehungen zeigte sich plötzlich unter dem Nabel auf der Linea alba eine Geschwulst von der Gröfse eines Hühnereies; bey der Section fand man, dafs diese Geschwulst von der Zerreifsung des einen Musculi recti und von einem Extravasatum sanguinis herrührte. Dagegen erzählt Macgrigor [4]) einen Fall, wo die Kälte

3) Mém. de Chirurgie milit. Tom. III. Pag. 287.
4) Medic. chir. Transact. Vol. VI. Pag. 450.

den Tetanus, der nach einer Verwundung erfolgte, hob: — Während des Transportes des Kranken auf einem Karren ward er vom Regen durchnäſst, der Thermometer-Stand war 52°; als der Kranke in eine Kälte von 30° kam, der er von 6 Uhr Morgens bis 10 Uhr Abends ausgesetzt war, fand man ihn fast bis zum Tode erstarrt, die Zufälle des Tetanus hatten sich aber gänzlich verloren.

Wenn wir die Pag. 696. angeführten Fälle von Wright berücksichtigen, so zeigte sich das kalte Bad in zwey Fällen von Nutzen, wo der Tetanus nach dem Einwirken einer heiſsen Witterung entstanden war, in einem andern Falle nach einer Kopfverletzung, im fünften Falle war eine Erkältung die Ursache; nur in einem Falle war der Tetanus durch eine Verwundung veranlaſst. Sollte man daraus nicht den Schluſs ziehen können, daſs das kalte Bad nicht indicirt sey beym Tetanus nach Verwundung, wohl aber bey solchem, der durch andere Ursachen veranlaſst worden ist? Dieſs wird auch von Callisen [5]) behauptet.

Da man nun bey dieser Gattung von Tetanus, der in einem Erethismus nervorum besteht, solche Mittel wählt, welche den hohen Grad von aufgeregter Irritation heben, so möchten auch wol Arzeneykörper empfohlen zu werden verdienen,

5) System der neueren Chirurgie, übersetzt von A. C. P. Callisen. B. 1. pag. 448. Copenhagen, 1822.

die einen paralytischen Zustand hervorbringen, wohin das Bley gehört, wovon bey der Wasserscheu die Rede seyn wird. Da es sich bey der Hydrophobie nützlich gezeigt hat, so verdient es auch beym Starrkrampf versucht zu werden.

Zu den örtlichen Mitteln gehören: — das Herausnehmen fremder Körper aus Wunden, Entfernung der Ligaturen von Nerven, warme Umschläge; Einschnitte in die Wunde, um Spannung zu heben und Nerven gänzlich zu durchschneiden, welches Verfahren den besten Erfolg hatte in einem Falle, den Dr. v. Gärtner im 3ten Hefte des 4ten Bandes des Journals von Gräfe und von Walther anführt, wobey aber noch zu bemerken ist, daſs in die Einschnitte ätzender Salmiakgeist gegossen ward; die Anwendung des glühenden Eisens auf die Wunde, wornach Larrey guten Erfolg gesehen haben will, welches auch mit Erfolg auf das Rückgrath angewendet worden ist [6]). Dahin gehört dann auch die Amputation des verwundeten Gliedes, wodurch man die Verbindung mit dem Centraltheile des Nervensystemes vollkommen zu trennen beabsichtiget. Die Amputation ist aber nur bey dem ersten Entstehen der Zufälle des Tetanus und Trismus ein rationelles Verfahren, und wird wol fruchtloſs bleiben, sobald das Uebel einmal von der Medulla und ihren Ausbreitungen im hohen Grade ausgegangen ist, wo es ein so all-

6) Mursinna's neuestes Journal. B. 2. St. 3.

gemeines und ausgebreitetes Nervenleiden geworden ist, dafs die Beseitigung der Gelegenheits-Ursache nichts nützen wird. Mag das Wesen dieser Krankheit nun auch seyn, welches es wolle, so kömmt die Gelegenheits-Ursache nicht mehr in Betracht, sondern es mufs gegen das Eigenthümliche, das Wesen, die nächste Ursache gewirkt werden. Das Nämliche läfst sich von den anderen Mitteln sagen, wodurch man durch Vernichtung der Nerven des Ausgangs-Punctes der Krankheit den Procefs abzuschneiden denkt. Ausmittlung der nächsten Ursache ist das, was wir noch zu erreichen bemühet seyn müssen. Leider müssen wir es uns gestehen, dafs wir dahin noch nicht zur völligen Befriedigung gelangt sind; denn die Mittel, die in dem einen Falle von Nutzen waren, fruchteten in anderen Fällen wieder nichts. — Was die Amputation anbetrifft, so wird sie wol am meisten als ein prophylactisches Mittel zu berücksichtigen seyn. Von der gröfsten Wichtigkeit ist's nämlich, bey solchen Verwundungen, worauf Tetanus und Trismus folgen können, zu amputiren, ehe das allgemeine Leiden ausbricht. Das ist aber wieder nicht leicht, indem auch die Krankheit nach den unbedeutendsten Verwundungen entstehen kann. Zur Prophylaxis gehört dann allerdings auch, alle schädlichen Einflüsse von einer Wunde abzuhalten.

Die Amputation ist bey schon völlig ausgebrochenem Starrkrampf jedoch mit Erfolg gemacht

worden: — Nach einer Wunde an der grofsen Fufszähe, die Tetanus zur Folge hatte, ward am 8ten Tage, nachdem China und Opium nichts gewirkt hatten, die Exarticulation gemacht. Noch an demselben Tage fing der Krampf an abzunehmen; dann wurden alle 3 Stunden 6 Unzen China-Decoct und ein Gran Opium in Klystier verordnet. Der Krampf verschwand nun 8 Tage nach der Operation völlig. Man weifs nicht, ob man die Beseitigung des Uebels der Operation, oder den Arzeney-Mitteln zuschreiben soll [7]? Larrey [8]) führt einen Fall an, welcher allerdings für die Amputation spräche: — Nachdem bey einem Officier, der nach einer Verwundung den Starrkrampf bekam, viele Mittel ohne Erfolg angewendet worden waren, ward in einem Augenblicke, wo der Krampf etwas nachgelassen hatte, die Amputation unternommen. Einige Augenblicke nach der Operation erfolgte eine leichte Ohnmacht, die ein Vorbote von dem Nachlasse aller Zufälle zu seyn schien, und wirklich erfolgte auch unmittelbar darauf eine allgemeine Abspannung, so dafs der Operirte etwas Flüssiges verschlucken konnte. Es schwanden alle Zufälle nach und nach, und die Wiederherstellung erfolgte vollkommen. Larrey wirft deswegen

7) Plenk's Sammlung von Beobachtungen. Th. 2. Wien, bey Gräffer 1770.

8) Medizinisch - chirurgische Denkwürdigkeiten aus seinen Feldzügen, übersetzt von dem Verf. der Recepte und Curarten u. s. w. Leipzig 1813. bey Engelmann. Pag. 92.

Pag. 89. die Frage auf: — ob es nicht besser sey, gleich beym Eintritt der ersten Zufälle das verwundete Glied zu amputiren? — Wayte [9]) amputirte am 12ten Tage nach dem Verbrennen der Hand eines achtjährigen Knabens, die brandig ward, wozu Symptome des Tetanus kamen. Gleich nach der Amputation besserte sich der Kranke. Obgleich in den ersten Tagen nach der Amputatation noch einige gelinde Anfälle des Tetanus sich zeigten, so ward der Operirte doch völlig geheilt. — Dann verdient noch angeführt zu werden, daſs von Siebold [1]), der Vater, beym Trismus, der sich zu einem complicirten Beinbruch gesellte, am 5ten Tage nach dem Ausbruch amputirte. Gleich nach der Amputation wurden 25 Tropfen Laudanum gegeben; Abends waren die Schmerzen auſserordentlich heftig, und die Mundklemme hatte so sehr zugenommen, daſs kaum ein Federkiel eingebracht werden konnte. Es wurden alle 2 Stunden 25 Tropfen Laudanum gegeben, und erweichende Umschläge auf das Kinnbackengelenk angewendet. Am Tage nach der Amputation ward, weil Würmer vermuthet wurden, eine Latwerge aus Valeriana, Semen Cynae, Rd. Jalappae, und Mercurius dulcis mit Ol. Tanaceti gegeben. Am folgenden Tage hatte der Kranke etwas geschlafen; die Schmerzen waren vermindert; drey Würmer waren durch den Mund und drey mit

9) Edinburgh med. and surg. Journal. Jul. 1821.
1) Loder's Journal. 1. B. 1. St. Pag. 23.

dem Stuhlgang abgegangen. Die Bewegung des Mundes schien etwas freyer zu seyn. Mit den andern Mitteln ward fortgefahren. Nachdem der Trismus sich so sehr verloren hatte, daſs ein Finger zwischen die Zähne gebracht werden konnte, ward ein China-Decoct gegeben. Am 8ten Tage nach der Amputation war keine Spur vom Trismus mehr zu bemerken, und der Kranke ward vollkommen geheilt.

II. CAPITEL.

Von den verschiedenen Formen der Wunden.

Die Gestaltungen der Wunden hängen von der Art des Eingriffes, und von dem verletzenden Werkzeuge ab.

I. ABSCHNITT.

Von den Schnittwunden.

Was eine Schnittwunde ist, habe ich Pag. 9. Nr. I. angegeben.

Eintheilung.

1. Oberflächliche Wunden, Wunden der Haut.

2. Tiefer eindringende; wo z. B. die Muskeln mit verletzt worden sind, oder wenn eine Wunde in irgend eine Höhle, oder Gelenk eindringt.

3. Linienwunde, Längenwunde. Dieſs ist eine Incisio, wo die Trennung durch einen Zug mit einem Messer bewirkt wird, die Trennung eine gerade Linie bildet, die Wundflächen wenig sichtbar sind, und gegen einander überstehen.

4. Schieſe und Querwunden.

5. Bogen-Winkelwunden.

6. Lappenwunden, wo ein Stück Haut, oder eine Muskelmasse weit von der andern Wundfläche entfernt steht, und mehr oder weniger lappenförmig verschoben ist, oder herabhängt.

7. Wenn bey einer Schnittwunde Substanz verloren gegangen, ein Theil gänzlich getrennt worden ist.

Erscheinungen bey Schnittwunden.

Im Allgemeinen sind sie im IIIten Abschnitt Pag. 20. angeführt worden, und was noch besonders zu bemerken ist, würde Folgendes seyn: — Die Blutung ist in der Regel bey der Trennung durch einen Zug stärker, wie bey einer Zerreissung, und zeigt sich gleich nach der Verwundung, welches jedoch auch von der Gröſse der Gefäſse abhängt. Da aber die Gefäſse hierbey am wenigsten leiden, so können auch um so leichter die Processe, wodurch die Natur Blutungen stillt, zu Stande kommen.

Behandlung.

Was ich im VI. Abschnitt, Pag. 64. angeführt habe, findet hier wieder Anwendung. — Die Blutung, wenn sie nicht bedeutend ist, kann schon durch eine genaue und feste Berührung der Wundflächen und durch einen zweckmäſsigen Verband gestillt werden. Sind aber bedeutende Gefäſse verletzt, die Blutung stark ist, und Gefäſse heftig spritzen, so ist die Unterbindung indicirt, und

überhaupt zu berücksichtigen, was ich Pag. 133. bis 495. über die Stillung der Blutung gesagt habe. In Hinsicht der Vereinigung der Wunde verweise ich auf Pag. 495. B. bis 529.

Wenn die Wunde nicht per Reunionem heilt, sondern in Eiterung übergeht, so ist das zu beobachten, was Pag. 529. angeführt worden ist. In Hinsicht des Wundfiebers findet Pag. 535. Anwendung. Selten wird nach einer Schnittwunde die Eiterung copiös. Auch sind Brand und Nervenzufälle so leicht nicht zu befürchten. Ueberhaupt sind Schnittwunden diejenigen, welche am schnellsten heilen.

II. ABSCHNITT.

Von den Hiebwunden.

(Cfr. Pag. 9. II.) Die bey den Schnittwunden gegebene Eintheilung, die dort angeführten Erscheinungen, und die Behandlung finden auch hier wieder Anwendung. — In Hinsicht der Vereinigung der Schnitt- und Hiebwunden, sie mögen nun die eine, oder die andere von den Pag. 705. unter 1. bis 7. angegebenen Formen haben, verweise ich auf Pag. 499. und auf Pag. 526. angegebene Würdigung der Vereinigungs-Mittel bey Wunden.

III. ABSCHNITT.

Von den Lappenwunden.

Dahin rechne ich nicht allein solche, bey denen ein Stück Haut, oder Muskelmasse nur noch

in einem geringen Zusammenhange geblieben ist, und mehr oder weniger frey herabhängt, sondern auch getrennte Finger, Nasen, Ohren u. s. w., wobey die Continuität noch nicht gänzlich aufgehoben worden ist. — Ist der Lappen beschmutzt, so muſs man durch einen feuchten Schwamm Wasser herüberlaufen lassen, ohne den Schwamm mit der Wundfläche in Berührung zu bringen, dann den getrennten Theil genau auflegen, und ihn durch die Sutura nodosa anheften. — Wenn der Zusammenhang auch noch so geringe ist, so darf man immer hoffen, daſs die Vereinigung entweder gänzlich gelinge, oder nur ein theilweises Absterben erfolge, indem durch den Communications-Punct die vegetativen Processe auf das Getrennte hinreichend wirken. — Die auffallendsten Beyspiele bestätigen dieſs hinreichend, so daſs man niemals den verbindenden Theil, und sollte er auch nur wie ein Hautfaden gestaltet seyn, trennen darf. — Einem Kutscher gingen die Pferde durch, er wickelte die Zügel fest um die Hände, um die Pferde zu halten, ward aber vom Bock gerissen, fiel zwischen die Pferde, und ward geschleift. Das Ohr war bis auf einen kleinen, schmalen Hautzipfel getrennt, und hing ganz frey herunter. Ich legte die Sutura nodosa an, und es heilte vollkommen wieder an, war jedoch etwas kleiner, ein wenig zusammengeschrumpft. — Ein Mann quetschte sich die Hand, so daſs die Gelenke der Finger zerrissen waren, die Phalanges nur noch durch wenig

Haut Zusammenhang behalten hatten, und dennoch heilten sie wieder an. — Einem Studirenden ward der ganze knorpelige Theil der Nase abgehauen, so daſs sie nur noch an einem Hautfaden hing, der nicht breiter wie eine Linie war, und dennoch hat sich die schönste Narbe gebildet. Herr Dr. Pauli, der den Verwundeten behandelte, hat mir denselben gezeigt. — Aehnliche Fälle findet man auch hinreichend von andern [2]) angeführt. Sollte auch Eiterung eintreten, so muſs man nicht eher von dem Vereinigungs-Verfahren abstehen, bis daſs der Lappen brandig wird.

IV. ABSCHNITT.

Von den Wunden, die mit Substanz-Verlust verbunden sind.

Ist ein Stück Haut, oder etwas von der Muskelmasse u. s. w. auſser allen Zusammenhang gesetzt worden, so gelingt die Vereinigung in den meisten Fällen nicht, weil der getrennte Theil seine Vitalität schnell verliert, und bald blutleer wird, so daſs er ohne Einfluſs der vegetativen Nerven und ohne Gefäſsaction ist, und wenn das vegetative Leben schnell erlischt, wie soll dann ein solcher Entzündungs-Zustand erfolgen, der Bedingung zur Bereitung des organischen Leimes ist? Daſs die Inosculation der getrennten Gefäſse nicht denk-

2) Neue Bemerkungen und Erfahrungen u. s. w. von Theden; Schmucker's vermischte chirurgische Schriften. B. 2.

bar ist, geht aus Pag. 50. hervor. Nur in der in Continuität gebliebenen Wundfläche können die organischen Processe vor sich gehen. Mir sind Fälle genug vorgekommen, um mich davon zu überzeugen, dafs gänzlich getrennte Theile nicht wieder anwachsen. Anfangs scheint es, als käme eine Vereinigung zu Stande, bald zeigt sich aber Misfärbigkeit, und der angesetzte Theil, der durch das Exsudat aus dem lebendigen Theile angeklebt ist, vertrocknet, und fällt ab. Bey einer abgehauenen, und gleich wieder angesetzten Nasenspitze hatte ich wirklich Hoffnung, dafs die Vereinigung zu Stande kommen würde; es ging aber, wie gewöhnlich, und die Spitze fiel ab. Jedoch ereignete sich hier ein Fall, welcher dafür spricht, dafs die Vereinigung gänzlich getrennter Theile doch zu Stande kommen kann: — Einem Studirenden ward im Duell ein ziemlich grofses Stück Haut vom Rücken der Nase ganz abgehauen. Herr Dr. Pauli hob das Stück von der Erde auf, reinigte es mit kaltem Wasser, stillte erst die Blutung des Stumpfes, und legte dann das Stück Haut wieder auf, welches vollkommen angeheilt ist, wovon ich mich selbst überzeugt habe. Im 2ten Hefte des 3ten Bandes des Magazins von Rust lies't man Pag. 332. folgende Geschichte: — Ein Knabe von 15 Jahren hieb sich mit einem Hackmesser den Zeigefinger im mittelsten Gliede nahe am Nagelgelenke ab. Das Stück des Fingers war schon nach 6–7 Minuten wieder ange-

setzt, und heilte wieder an. Nach vier Tagen ist jedoch das angesetzte Stück noch schwarzbraun gewesen, obgleich sich schon einige Empfindung darin geäufsert hatte. — Die schwarzbraune Farbe kenne ich recht gut, so oft ich sie nach dergleichen Versuchen beobachtete, fiel das angesetzte Stück auch wieder ab. Wissen möchte ich daher auch gerne, wie's mit der gedachten Fingerspitze geworden ist?

Ein sehr interessanter Fall ist mir von meinem Herrn Collegen, Herrn Hofrath Himly, mitgetheilt worden: — Ein Mädchen schnitt sich ein Stück Haut vom Finger, wobey auch die eine Hälfte des Nagels getrennt ward; sie ging ins academische Hospital, das getrennte Stück ward nachgebracht, genau wieder aufgelegt, und heilte an. Diefs will noch mehr sagen, als die Fälle, wo man gleich nach der Trennung das Getrennte wieder auflegte.

Garengeot [3]) erzählt, dafs einem Soldaten der knorpelige Theil der Nase abgebissen, und auf die Erde geworfen ward, den der Verwundete in das Zimmer eines Wundarztes warf, seinem Feinde erst nachlief, dann zurückkehrte, und sich den getrennten Theil, den man erst in warmen Wein gelegt hatte, ansetzen liefs; schon am andern Tage soll die Vereinigung begonnen haben, und am vierten Tage vollendet gewesen seyn. Ich mufs nach

3) Oeuv. de Chirurgie.

meinen Erfahrungen aber bekennen, daſs ich an die Richtigkeit dieser Erzählung nicht glaube. Niemals habe ich gefunden, daſs ein Stück Haut, welches ich von irgend einer Gegend trennte, und auf einen wundgemachten Theil, wo Substanz-Verlust Statt fand, legte, anheilte. — Dessenungeachtet kann man ohne Nachtheil einen ganz getrennten Theil wieder auflegen. Kömmt die Vereinigung nicht zu Stande, so beginnt an dem Stumpfe der Granulations-Proceſs. Bey den Gesichtswunden wird ausführlicher hiervon gehandelt werden.

V. ABSCHNITT.

Von den Stichwunden.

Nach Pag. 10. unter Nr. II. und III. gehören, nachdem die Form des verletzenden Instrumentes ist, die Stichwunden bald zu denen, die durch einen Druck, Stoſs, oder Zug beygebracht werden, und gleichen bald den Hiebwunden, und bald den gequetschten Wunden.

Von den Erscheinungen bey Stichwunden.

1. Sie haben entweder eine Oeffnung, wenn das verletzende Werkzeug auf der andern Seite nicht wieder herausdrang, oder sie sind mit zwey Oeffnungen, einem Eingange und Ausgange, verbunden.

2. Es findet dabey eine der Gröſse der verletzten Gefäſse angemessene Blutung Statt.

3. Der Schmerz ist heftiger, wie bey einer Schnittwunde, besonders wenn das verletzende

Werkzeug die weichen Theile sehr gequetscht, zerrissen hat.

4. Die Entzündung wird heftiger, wie bey Schnitt- und Hiebwunden; es gesellen sich leicht erysipelatöse Entzündungen hinzu, besonders bey Verwundungen aponeurotischer Theile, die sich oft weit ausbreiten.

5. Die Entzündung geht leichter in Eiterung über, wie bey Schnitt- und Hiebwunden.

5. Es folgen eher Nervenzufälle, Trismus und Tetanus, wie bey Schnitt- und Hiebwunden.

Eintheilung.

1. Oberflächliche Wunden, die nur unter der Haut fortgehen.

2. Der Stichcanal dringt in die Muskelmasse, oder noch tiefer, bis auf den Knochen.

3. Penetrirende, in ein Gelenk, oder in eine wichtige Höhle eindringende Wunden.

4. Mit oder ohne Verletzung wichtiger Blutgefäfse.

5. Mit gänzlicher, oder theilweiser Trennung derselben.

6. Mit einer äufsern, sichtbaren Blutung, wo das Blut aus den Oeffnungen des Stichcanals, oft stromweise, herausschiefst,

7. Mit einer inneren Blutung, wo das Blut in den Stichcanal fliefst, ins Zellgewebe extravasirt, weil die Oeffnung zu klein ist, oder ein Thrombus sie verstopft.

Von dem Verfahren bey Stichwunden.

1. Manchmal mufs das erste Geschäft des Wundarztes seyn, die Wunde zu untersuchen, über welchen Gegenstand ich nur auf Pag. 66. bis 68. Nr. I. zu verweisen brauche.

2. Wenn eine bedeutende Blutung Statt findet, so mufs der Wundarzt, als Anatom, wo möglich, schon aus der Localität, der Richtung des Stichcanales, bestimmen, was für Gefäfse wol verletzt seyn können.

3. Ist diefs allein zur Bestimmung nicht hinreichend, so ist das Einbringen des Fingers nöthig, und bey einer zu kleinen Oeffnung selbige mit dem Bistouri zu erweitern. Wie man bey dem Ausmitteln, ob bedeutende Arterien verletzt sind, oder nicht, zu verfahren hat, habe ich schon Pag. 432. angegeben.

4. Ist es entschieden, dafs nicht Gefäfse von einem bedeutenden Range verletzt sind, so ist der vereinigende Verband, den ich zur Beförderung der Heilung empfehlen werde, hinreichend, die Blutung zu stillen.

5. Sind aber wichtige Gefäfse verletzt, und ist die Blutung stark, schiefst das Blut aus den Oeffnungen stromweise heraus, oder schwillt die Gegend, weil ein Thrombus die Oeffnungen verstopft, stark an, so mufs die Unterbindung verrichtet werden. Aus den Gründen, welche ich Pag. 376. bey der Würdigung der Methode, einen Arterienstamm in einiger Entfernung von einer Wunde zu unter-

binden, angegeben habe, geht hervor, daſs man die verletzten Arterien bloſs legen, und oberhalb und unterhalb der verletzten Stelle unterbinden muſs. In Hinsicht des operativen Verfahrens verweise ich auf Pag. 387., 388., und 441., und auf die Pag. 413. angegebene Würdigung der Methoden beym Aneurysma spurium primitive diffusum.

6. Das Verfahren, die Heilung zu begünstigen, richtet sich nach mehreren Umständen.

a. Wenn die Blutung nicht bedeutend ist, die Gefäſse nicht brauchten bloſsgelegt zu werden, so lege man auf die Oeffnungen des Stichcanales ein Plumasseau oder ein kleines Pflaster, auf die äuſsere Wand desselben, längs dem ganzen Stichcanale, eine Longuette, wähle statt dieser bey tief eindringenden Wunden eine graduirte Compresse, und drücke sie mäſsig fest durch Cirkeltouren gegen die Wände des Canales. Oberflächliche Wunden bedürfen nicht einmal dieses Verfahrens, um ihre Wände einander zu nähern. Man muſs in Hinsicht des Grades der Festigkeit des Verbandes berücksichtigen, daſs ein zu fest angelegter Verband die Entzündung steigern werde. Wenn daher zur Stillung der Blutung ein fest angelegter Verband nöthig ist, so muſs man diesen von einem Vereinigungs-Verbande unterscheiden, und den Grad der Festigkeit, wenn keine Blutung mehr zu befürchten ist, vermindern. Stichwunden, zumal nach Pag. 9.

Nr. II. heilen oft eben so gut prima Intentione, wie Schnitt- und Hiebwunden. Dieſs nämliche Reunions-Verfahren ist auch zu beobachten bey gequetschten canalförmigen Wunden.

b. Tritt ein entzündlicher Zustand hinzu, so paſst allgemeine Methodus antiphlogistica, das Ansetzen der Blutegel, und örtlich die Anwendung des kalten Wassers, wobey der comprimirende Verband zu beseitigen ist.

c. Eitert der Stichcanal, so müssen, wenn damit die so genannte Inflammatio suppurativa verbunden ist, warme Umschläge angewendet werden, und wenn Schmerzen, Röthe, Geschwulst fehlen, so muſs mit der Compression nicht allein fortgefahren, sondern diese auch noch verstärkt werden.

d. Gelingt die Compression nicht, und wird der Stichcanal ein röhrenförmiges Ulcus, so tritt die Behandlung eines fistulösen Canales ein. (Cfr. B. II. Pag. 161. 162.) Man braucht nur die Ligatur einige Tage wirken zu lassen und dann die Compression anzuwenden.

e. Wenn aber der Stichcanal, um die Gefäſse zu unterbinden, geöffnet worden ist, so folgt die Behandlung einer Schnittwunde. Muſste man wegen einer Blutung aus kleinen Gefäſsen mit Charpie tamponiren, so kann man doch nach Stillung der Blutung die Vereinigung unternehmen.

VI. ABSCHNITT.

Von den gequetschten Wunden.

Contusio ist der Effect eines jeden harten, stumpfen Körpers, der auf irgend einen Theil schnell und mit Kraft wirkt, wo folglich ein starker Druck trennt. Wunde kann man diesen Zustand immer nennen, denn es findet eben so gut Trennung der Continuität der organischen Masse Statt, wie bey den Hieb- und Schnittwunden; eintheilen mufs man aber die gequetschten Wunden in äufsere, sichtbare, und in innere, wo die getrennten Theile noch mit der Haut bedeckt sind. Daher kommt der von den Schriftstellern angenommene Unterschied in gequetschte Wunden, wo der Zusammenhang der Haut zugleich mit aufgehoben worden ist, und in Quetschung (Contusio), wo bey einem nicht aufgehobenen Zusammenhang der Haut, die Theile unter derselben getrennt worden sind.

Eine gequetschte äufsere, sichtbare Wunde hat mehr oder weniger Aehnlichkeit mit einer Trennung, die ein schneidendes schweres Werkzeug, das mit Gewalt gegen einen Theil geführt wird, veranlafst; es werden nämlich zuweilen Wundränder gebildet. Oft hat eine solche Wunde aber auch Aehnlichkeit mit einer solchen, wobey Substanz-Verlust Statt findet. Bald ist die Trennung der Oberfläche schmal, bald breit, nachdem die Form und der Eingriff des verletzenden Körpers war.

Ist die Contusion eine innere, unsichtbare Wunde, so sind die allgemeinen Bedeckungen wegen ihrer Dehnbarkeit, Elasticität, nicht getrennt, dagegen sind Muskelfasern, Zellgewebe, Gefäſse, Nerven, Eingeweide verletzt. Die Trennung der Gefäſse spricht sich aus durch Sugillation, Ecchymosis, manchmal durch ein bedeutendes Extravasatum sanguinis, wenn gröſsere oder viele Gefäſse zerrissen worden sind, so daſs sich so gar eine groſse, dunkelbraune oder schwarze Geschwulst bildet. Im geringeren Grade zeigt sich das Extravasatum sanguinis als braune, blaue, mehr oder weniger ausgebreitete Flecken, die nach und nach ihre Farbe verändern, ins Gelbliche übergehen, mancherley Schattirungen bilden, welches von pathologischen, serösen Exhalationen herrührt. Wenn die Ecchymose sich zertheilt, wird sie ausgedehnter durch die Beymischung der serösen Exhalation, wodurch das Blut flüssiger wird. Wenn z. B. nach Contusionen am Ellenbogen, Verstauchungen am Fuſse, anfangs an der Stelle, auf welche die Gewaltthätigkeit wirkte, sich circumscripte braune Flecken zeigten, so findet man oft, daſs nach einigen Tagen der ganze Vorderarm, oder der ganze Fuſs ein bräunliches, gelbliches Aussehen bekömmt.

Nach Quetschungen groſser Schlagadern kann eine so genannte falsche Pulsadergeschwulst folgen, oder es können die Häute auch in einen so geschwächten Zustand versetzt werden, daſs eine wahre Pulsadergeschwulst durch eine partielle Aus-

dehnung der Wände erfolgt; auch kann die Contusion Veranlassung zum Verschwärungs-Proceſs an der Schlagaderwand geben, wovon ebenfalls ein Aneurysma verum entsteht.

Die Quetschung der Nerven verursacht eine spannende Empfindung oder auch heftigen Schmerz, der um so stärker ist, wenn die Nerven gegen einen Knochen gedrückt werden, wie z. B. nach einem Stoſs auf den Ellenbogen, weil der Nervus cutaneus internus sich über den Condylus internus verbreitet, und der Nervus ulnaris zwischen dem Olecranon ulnae und dem Condylus internus liegt. — Ein heftiger anhaltender Druck, oder Stoſs auf einen Nerven kann Lähmung zur Folge haben. Der höchste Grad von Quetschung kann direct den Brand verursachen.

Sind Eingeweide durch einen heftigen Stoſs, Fall, Erschütterung, Ueberfahren u. s. w. zerrissen, so treten eigenthümliche Zufälle ein, wovon die Rede seyn wird bey den Wunden besonderer Theile.

Behandlung.

Allgemeines und örtliches antiphlogistisches Verfahren ist hier eben so wol, wie bey anderen Verwundungen, indicirt, so lange der Zustand noch mit der Pag. 4. gegebenen Definition übereinstimmt. Gewöhnlich sieht man die Contusion als einen Zustand von Lähmung an, wo die Vitalität gesunken sey, und wählt belebende spirituöse Mittel.

Wenn auch bey einer heftigen Contusion anfangs Lähmung existirt, so folgt doch eine entzündliche Reaction, oder es folgt Brand, und dann muſs allerdings das Verfahren diesem Zustande angemessen seyn. Der Brand ist dann entweder ein direct, oder indirect entstandener. Ist das aber nicht der Fall, so ist die Anwendung des kalten Wassers, so wol bey einer oberflächlichen Wunde, als auch bey einer Wunde unter der Haut das beste Verfahren. Dadurch werden die Schmerzen vermindert, der Entzündung vorgebeugt, und die Blutung am besten gestillt, wenn sie auch eine innere ist. Ist aber die Blutung unter der unverletzt gebliebenen Haut stark, bildet sich eine immer zunehmende Geschwulst, und steht zu erwarten, daſs Gefäſse von Bedeutung verletzt sind, so muſs nach dem Anlegen eines Tourniquets die Geschwulst aufgeschnitten werden, um die Gefäſse zu unterbinden. Mit den kalten Umschlägen kann man in den ersten zwey Tagen fortfahren, oder noch länger, bis die Zufälle sich verloren haben, und die Absorption erfolgt ist. Wenn diese nicht bald beendiget wird, Spannung und Schmerzen nicht mehr Statt finden, so begünstiget man sie auch durch das Waschen mit Spiritus Vini camphoratus, Wein, Essig und anderen Spirituosis; zu diesem Zwecke dienen auch die Mercurial-Frictionen. Bildet sich aber eine harte, schmerzhafte, gespannte Entzündungs-Geschwulst, so müssen die kalten Umschläge mit warmen ätherischen ver-

tauscht werden. Uebergang in Eiterung erfordert die Behandlung des Abscesses, und die anderen Ausgänge werden ihrer Beschaffenheit gemäfs behandelt.

Bey einer Contusion, die mit Trennung der Haut, oder tiefer liegender Theile verbunden ist, beobachtet man, wenn auch die Wundlippen irregulär gestaltet sind, das nämliche Verfahren, wie bey Schnitt- und Hiebwunden; hat man sie, nach Befinden der Umstände, entweder durch Heftpflaster, oder durch die Sutur vereinigt, so heilen sie zuweilen durch die erste Vereinigung, in den meisten Fällen folgt jedoch Eiterung an den oberflächlich liegenden Theilen, wodurch man sich aber nicht von dem Vereinigungs-Verfahren abhalten lassen mufs, weil dadurch die Heilung sehr beschleunigt wird, und gute Narben befördert werden. Sollten die Wundlefzen anschwellen, so ist beym Vereinigen starker Druck zu vermeiden, und folgen Spannung, starke Schmerzen, und Geschwulst, so passen warme Umschläge; bey einem Substanz-Verlust legt man mit kaltem Wasser befeuchtete Plumasseaux auf die Wunde.

Wenn bey Contusionen, oder gequetschten Wunden die Knochen zermalmt sind, so gehört der Fall zu den complicirten Beinbrüchen. Bedeutende Quetschungen, oder gequetschte Wunden können auch die augenblickliche Amputation nothwendig machen, weil starke Blutungen, Brand, Trismus und Tetanus erfolgen können. Die Beurthei-

lung solcher Fälle muſs dem Wundarzte überlassen werden, nnd man kann im allgemeinen nur so viel darüber sagen, daſs die zeitige Amputation indicirt sey bey einer beträchtlichen Zerstörung der Muskeln, Nerven und Blutgefäſse, so daſs man aus dem Zustande der Wunde schlieſsen muſs, daſs der Nerven-Einfluſs auf die Theile unterhalb der Verletzung aufgehoben, und der Zufluſs des Blutes abgeschnitten sey. Genauer wird darüber bey den Schuſswunden der Extremitäten gesprochen werden.

VII. ABSCHNITT.

Von den gerissenen Wunden.

Sie haben groſse Aehnlichkeit mit den gequetschten Wunden, und der Unterschied liegt auch nur darin, daſs dem Zerreiſsen immer eine Anspannung, ein Dehnen voraus geht. Bey dieser Art von Gewaltthätigkeit werden manchmal organische Massen, Finger, ganze Extremitäten abgerissen. Gerissene Wunden sind entweder äuſsere, oder innere. Bey starken Zerrungen, plötzlich entstandenen Ausdehnungen eines Theiles, können Blutgefäſse, Muskeln und Nerven zerrissen werden, und die Haut bleibt, wegen ihrer Dehnbarkeit, unverletzt. Sehr oft erfolgt gleich nach der Verletzung keine Blutung. Darüber verweise ich auf Pag. 105 und 106. Wenn eine Blutung auch nicht gleich nach der Verletzung folgt, so kann sie doch, sobald groſse Gefäſse zerrissen

sind, später in dem Stadio suppurationis, oder nach starken Bewegungen des verwundeten Theiles, eintreten. Die Blutung bey einer inneren Wunde zeigt sich auf die nämliche Weise, wie bey Quetschungen, und die Ausgänge können eben so seyn, wie bey den gequetschten Wunden.

Behandlung.

Sie unterscheidet sich gar nicht von der, die bey den gequetschten Wunden angegeben worden ist. Wenn die Zerfetzungen auch noch so stark sind, die weichen Theile als Fetzen herabhängen, so muſs man sie doch wieder auflegen, und durch Heftpflaster vereinigen. Anfangs passen kalte Umschläge, und später unter den Bedingungen, die bey gequetschten Wunden angegeben wurden, warme ätherische.

Sind Theile, Extremitäten, gänzlich abgerissen, so suche man, wenn auch keine Blutung Statt findet, groſse Gefäſse doch zu unterbinden, und erwarte immer Nachblutungen. (Cfr. das Verfahren bey Blutungen durch Rhexis Pag. 492). Die übrig gebliebene Haut lege man wieder auf, und Theile, die nicht wieder anheilen können, lange Fetzen, schneide man ab.

Das therapeutische Verfahren muſs, wie bey allen Wunden, anfangs antiphlogistisch seyn, und weiter hin nach den Umständen eingerichtet werden.

VIII. ABSCHNITT.

Von den Schufswunden.

(*Vulnera sclopetaria.*)

Eine Schufswunde ist eine Verletzung, die durch Kugeln, oder andere harte Körper, welche durch die Triebkraft des Schiefspulvers, oder durch den Druck der Luft in Bewegung gesetzt werden, verursacht wird, und gehört daher theils zu den gequetschten und theils zu den gerissenen Wunden. Gequetschte Wunde, die durch starken Druck bewirkt wird, ist sie, wenn die Kugel einen Theil seitwärts berührt, oder wenn eine matte Kugel aufschlägt, über die Haut herüberrollt; dringt dagegen eine Kugel in die weichen Theile ein, so wirkt sie theils durch Druck, und theils werden die weichen Theile gedehnt, gezerrt, und dann zerrissen.

Eintheilung.

I. In Hinsicht der verwundenden Körper: —

1. Verbrennung durch Schiefspulver. Die verletzte Gegend wird schwarz, es bleiben Pulverkörner in der Haut stecken, die, wenn man sie nicht gleich herausnimmt, schwarze, nicht zu beseitigende Flecke zurücklassen, weswegen man suchen mufs, sie mit einer Nadel so bald, als möglich, herauszunehmen. Uebrigens pafst die Behandlung der Verbrennung.

2. Wunden, die durch mehrere kleine Kugeln, welche man Schrote, Hagel nennt, womit nach dem Wildprett geschossen wird, beygebracht werden.

3. Wunden, die durch gröſsere Kugeln, durch Pistolen- Musqueten- Büchsen-Kugeln veranlaſst werden.

4. Wunden von Kugeln von noch gröſserem Caliber, wohin die Kanonenkugeln (Stückkugeln) gehören.

5. Wunden, welche dadurch bewirkt werden, daſs nach der Explosion mehrere Körper auseinanderfliegen. Dahin gehören die Kartätschen (mit mehreren Kugeln, Nägeln, oder andern harten Körpern gefüllte Patronen, Kapseln von Blech, welche aus Kanonen, Haubitzen geschossen werden); die hohlen Kugeln, die mit Pulver angefüllt sind, und dann platzen, welche man Granaten, Bomben nennt, wo die Verletzung durch Eisenstücke nach dem Zerspringen der Bomben bewirkt wird.

6. Auch gehören hierher Holzsplitter, welche z. B. bey Seeschlachten fortgeschleudert werden.

II. In Hinsicht der Art der Verletzung, der Form der Trennung selbst.

1. Vulnera penetrantia, welche einen Schuſscanal bilden. Diese sind wieder von zweyfacher Art: —

a. Wunden mit einer Oeffnung, dem Eingangsloche der Kugel (so genannte blinde Schufswunden).

b. Wunden mit zwey Oeffnungen, dem Eingangs- und Ausgangs-Loche der Kugel (so genannte vollkommene Schufswunden).

2. Wunden, wobey weiche Theile, Haut, Muskelmassen, oder auch ganze Extremitäten abrissen sind.

3. Vulnera non penetrantia.

A. *Von den penetrirenden Schufswunden.*

1. *Solche, die durch Schrote, Hagel beygebracht werden.*

Es hängt sehr viel davon ab, in welcher Entfernung der Schufs trifft, und von welchem Caliber die Schrote sind. Sie dringen bald nur oberflächlich, bald aber auch tief ein, und können sogar Knochen zerschmettern; sie veranlassen immer Entzündung, die manchmal sehr bedeutend, mit einer starken Geschwulst verbunden ist, und sich sogar mit dem Brande endigen kann. Diese Wunden sind oft deswegen so gefährlich, weil viele fremde Körper, wenn gleich die Schrote klein sind, eindringen, mehrere Wunden machen, und weil die Schufskanäle so eng sind, nicht immer, besonders wenn sie tief eindringen, herausgenommen werden können. Wenn Nerven zerrissen sind, so folgen oft heftiges Fieber, Nervenzufälle, und solche

bedeutende Störungen in der Totalität, daſs ich den Tod einige Tage nach der Verwundung erfolgen sah.

Behandlung.

a. Sitzen die Schrote oberflächlich, so nehme man sie heraus, wozu ein Einschnitt in die Haut nothwendig ist, weil man wegen der Enge der Schuſscanäle Instrumente nicht einbringen kann.

b. Sind die Schrote tief eingedrungen, so kann man zum Herausnehmen nichts thun, und muſs sich damit begnügen, die Folgen zu berücksichtigen. Anfangs paſst ein allgemeines und örtliches antiphlogistisches Verfahren; man setzt Blutegel, besonders wenn die Verwundung in der Gegend eines Gelenkes Statt findet, und wendet in den ersten Tagen kalte Umschläge an. Bey dem Eintreten einer gespannten, schmerzhaften Geschwulst müssen warme Umschläge gewählt werden. Bildet sich dann eine fluctuirende Geschwulst, so findet man in dem geöffneten Eiterheerde die Schrote.

c. Wenn viele Blutgefäſse zerrissen sind, und sich eine teigichte Geschwulst bildet, so schneide man diese auf; man wird viel extravasirtes, coagulirtes Blut, und zugleich auch viele Schrote finden. Die Höhle hat ein miſsfarbiges, lebloses Aussehen, und kann bey einer solchen bedeutenden Zerreiſsung leicht brandig werden; deswegen stopfe man sie mit Charpie aus, wende

Oleum Terebinthinae, und warme ätherische Umschläge an.

d. Oft wird die Entzündung auch durch ein allgemeines und örtliches entzündungswidriges Verfahren gehoben, wenn auch die Schrote sitzen bleiben. Manchmal bleiben sie lange zurück, ohne Zufälle zu erregen; durch den Druck befördern sie die Absorption, wodurch die Canäle weiter werden, so daſs sie sich der Haut nähern; hinter ihnen heilen dann bey dieser Ortsveränderung die Schuſscanäle, und wenn sie so weit hervorgedrungen sind, daſs man sie fühlen und als kleine runde blaue Flecke sehen kann, so bleiben sie zuweilen noch lange unter der Haut, ohne Zufälle zu machen, sitzen; zuletzt erfolgt eine circumscripte Röthe, die in Eiterung übergeht, aufbricht, und der fremde Körper kömmt heraus.

e. Sind Knochen zerschmettert, so sind die Zufälle gleich anfangs heftiger; es bildet sich schnell ein Extravasatum sanguinis, das sich durch eine teigichte, dunkelbraune Geschwulst zu erkennen gibt, es folgt starke Entzündung, auch fühlt man wol die scharfen Fragmente. Man muſs dann so bald, als möglich, die Geschwulst aufschneiden, die Schrote und losen Fragmente herausnehmen. Uebrigens findet die Behandlung Statt, die in dem Bande, der von den Knochen-Krankheiten handelt, angegeben werden wird.

2. *Von den penetrirenden Schufswunden, die durch Pistolen- Musqueten- Büchsen-Kugeln beygebracht sind.*

Im Ganzen haben diese Wunden eine gleiche Form, unterscheiden sich jedoch dadurch von einander, dafs die Kugeln, welche aus Pistolen, und Musqueten geschossen werden, mit nicht so vieler Kraft und Schnelligkeit fortgetrieben werden, wie die aus Büchsen. Je rascher überhaupt eine Kugel fortgetrieben wird, desto schneller dreht sie sich um ihre Axe, desto mehr bleibt sie in gerader Linie, und mit desto gröfserer Kraft wirkt sie auf den Theil, gegen den sie andringt, und ihre Wirkung ist concentrirter. Obgleich der Zusammenhang durch Druck und Dehnen aufgehoben wird, so nähert sich die Wirkung der Kugel doch mehr einer Trennung durch ein schneidendes Werkzeug, als wenn eine matte Kugel aufschlägt. Wird z.B. eine Kugel mit grofser Schnellkraft gegen eine hölzerne Scheibe getrieben, so macht sie eine runde Oeffnung, ohne dafs die Scheibe gesplittert wird, und schlägt eine schnell fliegende Kugel einem ein Stück Geld zwischen den Fingern weg, so zeigen sich an denselben keine Spuren von Erschütterung. Wenn dagegen eine Kugel nicht so rasch fortgetrieben wird, oder wenn sie am Ende ihres Laufes aufschlägt, so ist der Effect ausgebreiteter, die benachbarten Theile erfahren eine Erschütterung. Schlägt eine matte Kugel, oder eine nicht schnell fort-

getriebene Kugel gegen eine Scheibe, so findet man Zersplitterung. Zu berücksichtigen sind auch der gröſsere, oder geringere Widerstand, den die getroffenen Theile der Kugel leisten, weswegen weiche Theile einfacher, mehr schneidend getrennt, und Knochen zerschmettert, zerbrochen werden. — Von diesem verschiedenen Laufe der Kugel hängen nun folgende Modificationen ab: —

a. Wenn eine Kugel die ihr nach der Explosion mitgetheilte Schnellkraft schon gänzlich verloren hat, so wirkt sie allein durch ihre Schwere, und diesem ist es zuzuschreiben, wenn Kugeln nur Kleidungsstücke durchdrangen, und aus denselben, ohne die Haut getroffen zu haben, herausfallen. —

b. Hat die Kugel noch mehr Schnellkraft beybehalten, ist ihr davon aber nicht mehr so viel geblieben, daſs sie den Widerstand der Haut überwältigen konnte, so ist ihre Wirkung nur mit einem Stoſse, Schlage, oder mit einem Steinwurfe zu vergleichen, und das Bild der Verletzung ist weiter nichts, als eine gequetschte Wunde unter der nicht getrennten Haut. (Contusio. Cfr. Pag. 717.)

c. Wenn die Kugel noch ihre vollkommene Schnellkraft behalten hat, aber nur in einer Seitenrichtung die Haut berührt, sie in ihrem vollen Laufe nur streift, so gibt die elastische, dehnbare Haut nach, die Kugel wird reflectirt, und springt ab, welches man mit dem Ricochetti-

ren eines Steines auf dem Wasser vergleichen kann. Weil aber die unter der Haut liegenden Theile, das Zellgewebe, die Muskelfasern, die kleinen Gefäſse nicht so elastisch sind, mehr Widerstand leisten, wie die Haut, so leiden sie bey der Berührung der Kugel mehr, werden zerrissen, und es zeigen sich Sugillationen. Liegen die weichen Theile auf einer nicht elastischen Fläche, z. B. nahe an einem Knochen, so ist die Zerreiſsung auch wegen des noch gröſseren Widerstandes bedeutender. Bey diesen kleinen Kugeln, die hier als verletzende Körper berücksichtiget werden, sind die Verletzungen der Blutgefäſse unter der Haut jedoch unbedeutender, als bey schwereren Kugeln. Das verletzende Medium ist nicht die Luft, welche von der Kugel in dem Augenblicke, wo sie vorbeyfliegt, gegen den Theil angetrieben wird, was man Luftstreifschüsse nannte, wovon bey den Verwundungen durch Kanonenkugeln die Rede seyn wird.

d. Hat die Kugel mehr Schnellkraft als bey b., so daſs sie eindringen kann, hat sie dabey aber auch schon ihren Lauf so weit beendigt, daſs sie sich dem Senken vermöge ihrer Schwere nähert, so bemerken wir nicht allein an den Kleidungsstücken, sondern auch an dem Eingange in die weichen Theile des Körpers, folgende Spuren ihrer abgenommenen Schnellkraft: — Die Kleidungsstücke sind mehr zerrissen, zerfetzt, in einem gröſseren Umfange getrennt, und aus dem Grunde

sind auch bey diesen Schuſswunden Kleidungsstücke weit öfterer von der Kugel in den Schuſscanal getrieben worden, besonders wenn sie faltig, schlaff anlagen. Die Haut erfährt zuerst einen Druck, weicht einwärts, und nachdem sie zu stark gedehnt worden ist, zerreiſst sie; man bemerkt ähnliche Erscheinungen, wie an den Kleidungsstücken, die Oeffnung wird groſs, ungleich zerrissen, ein Stück Haut wird auch wol in den Canal getrieben, die benachbarten Theile, die Blutgefäſse erfahren den Druck, es erfolgt in der Nachbarschaft Extravasatum sanguinis; beym tieferen Eindringen treibt die Kugel die Muskelfasern vor sich her, drückt sie zurück, sie zerreiſsen ungleich, werden zerfetzt. Die Richtung der Kugel wird durch die Beschaffenheit derjenigen Theile, gegen welche sie andringt, bestimmt; sind diese nachgiebig, wie das Zellgewebe, so kann eine matte Kugel auch noch weit fortdringen, setzen sich aber festere Theile, Tendines oder Knochen, dem Laufe der Kugel entgegen, so ändert sie ihren geraden Lauf, wird reflectirt und dreht sich dahin, wo schlaffe Theile liegen, so daſs der Sitz der Kugel dem Eingange nicht gegenüber, und schwer aufzufinden ist. Von diesen sich dem Laufe entgegenstellenden Theilen, und von dem Grade der noch beybehaltenen Schnellkraft hängt es folglich ab, ob die Kugel in dem Schuſscanale sitzen bleibt, oder ob sie wieder herausdringt. Trifft eine schon an Schnellkraft abnehmende Kugel einen Knochen, so

zerbricht sie ihn, weil der Knochen den meisten Widerstand leistet; wegen der verminderten Schnellkraft, weil die Kugel sich schon weniger um ihre Axe dreht, ist aber der Effect auch, wie an den Kleidungsstücken und an den weichen Theilen, ausgebreiteter, der Knochen wird nämlich oberhalb und unterhalb der getroffenen Stelle zersplittert, es entsteht eine Fractura comminuta.

e. Trifft die Kugel, welche nach dem Abfeuern sich am schnellsten um ihre Axe dreht, in gerader Linie, in der Linie des Impulses des Schiefspulvers sich bewegt, einen Theil, so ist das Eindringen mehr der forttreibenden Kraft, als ihrer Schwere zuzuschreiben, und sie wirkt analog einem schneidenden Werkzeuge, ihre Schnellkraft ist hierbey überwiegend. Deswegen ist die Oeffnung der Kleidungsstücke auch klein, rundlich, und steht mit dem Umfange der Kugel in keinem Verhältnisse, selten wird ein Stück herausgerissen, daher dann auch bey einem so raschen Laufe selten Stücke von den Kleidern mit in den Schufscanal getrieben werden, am wenigsten ist diefs der Fall, wenn die Kleidungsstücke angespannt auflagen, eher kann's geschehen, wenn gefaltete Bedeckungen getroffen werden. — Auf eine ähnliche Weise verhält sich auch die Wunde: Das Eingangsloch ist sehr klein, steht nicht mit dem Umfang der Kugel im Verhältnifs, die Haut ist einwärts gedrückt, die Wundränder sind nicht so irregulär, wie im vorigen Falle unter d.

Weil am Eingange die Kugel den meisten Widerstand von dem ganzen Weichgebilde unter der Haut findet, sich die ganze Masse ihr widersetzt, so sind auch am Eingange die stärkste Quetschung und Sugillationen zu bemerken, obgleich die Kugel einem schneidenden Werkzeuge analoger wirkt, wie eine matte Kugel. Beym Ausgange wirkt die Kugel mehr dehnend, zerrend, weil die Haut auf ihrer Oberfläche keinen Widerstand hat, deswegen ist der Ausgang weiter, als der Eingang, die Wundränder sind mehr zerfetzt, und nach aufsen gedrückt; wegen des geringeren Widerstandes ist die Contusion und das Extravasat unter der Haut nicht so stark. Wenn die Kugel im Schufscanale auf feste Theile, auf Tendines oder Knochen stöfst, so kann sie dadurch wol in ihrem Laufe aufgehalten werden, ist diefs aber nicht der Fall, so behält sie so viel Schnellkraft, dafs sie wieder herausdringt, zerreifst aber auch, wenn sie im stärksten Fluge eindringt, Tendines, Gelenke und bahnt sich darnach doch noch einen Ausgang.

Trifft die Kugel in voller Stärke einen Knochen, so findet etwas Aehnliches Statt, als wenn eine solche Kugel gegen eine Scheibe schlägt, sie zerbricht ihn nämlich nur an der Stelle, gegen welche sie anschlägt, bildet manchmal keine Splitter, oder nicht so viele, wie eine matte Kugel, verursacht wol gar einen reinen Querbruch; zuweilen reifst sie ein Stück von dem Knochen weg, oder schlägt sich auf dem Knochen platt, und bleibt in dem Knochen

sitzen, oder sie ändert ihren Lauf nun, wendet sich dahin, wo sie] weniger Widerstand findet, auch kann sie sich um den Knochen herumwälzen und doch noch wieder heraustreten. Wenn die Kugel zwischen zwey Knochen dringt, so kann sie davon aufgehalten werden, trifft sie einen breiten Knochen, so schlägt sie gemeiniglich durch, bleibt aber auch zuweilen darin sitzen.

Oertliche Erscheinungen.

a. Im Augenblicke der Verwundung fühlt der Verwundete keinen lebhaften Schmerz; mancher weiſs es anfangs nicht, daſs er verwundet ist; dagegen empfindet er einen dumpfen Schmerz, hat im verwundeten Theile ein Gefühl von Schwere, und kann wegen der Erschütterung der Nerven den Theil nicht bewegen, die manchmal so stark ist, daſs eine Extremität ganz gelähmt ist.

b. Bald darauf folgt aber ein lebhafter Schmerz.

c. Manchmal bluten die Schuſswunden im Anfange wenig, oder gar nicht, wenn die Gefäſse sehr gequetscht, zerrissen, in einen gelähmten Zustand versetzt worden sind, und auch aus dem Grunde, weil die zerrissene innere Haut Falten bildet, die zur Bildung eines Coaguli sanguinis in den Gefäſsen sehr behülflich sind, wozu man noch die Bildung eines Thrombus rechnen kann, dessen Bildung in einem Canale durch die Wände desselben begünstigt, und der durch eine Beymischung der zerrissenen weichen Theile, oder auch zu-

weilen der fremden Körper noch wirksamer wird, und eine schwarze Borke, Schorf (Eschara) bildet. Zuweilen bluten Schufswunden aber auch gleich anfangs sehr stark, besonders, wenn eine Kugel im stärksten Laufe gleichsam die weichen Theile durchschneidet, oder wenn grofse Gefäfse getroffen werden, in welchen Fällen ich die heftigsten Blutungen gesehen habe.

d. Da die Schufswunde immer eine gequetschte gerissene Wunde ist, die Modificationen jedoch, wie oben gezeigt worden ist, davon abhängen, wie der Lauf der Kugel war, ob eine matte Kugel, oder eine Kugel im stärksten Laufe eindrang, so verhält sie sich doch mehr oder weniger der Form nach, wie jede Verletzung, durch den Eingriff eines harten stumpfen Körpers verursacht: — Die Ränder der Oeffnungen des Schufscanales sehen braun, schwärzlich aus, sind mit Blut bedeckt, der Umfang der Wunde sieht braun aus, wie nach jeder Contusion, diese Farbe geht zuletzt ins Gelbliche, Violette über. Mir sind auch viele Schufswunden vorgekommen, wo diese Erscheinungen einer gequetschten Wunde fehlten, die dagegen mehr das Aussehen einer Stichwunde hatten.

e. Später folgt nun eine Entzündungs-Geschwulst, die Wundränder werden empfindlich, geschwollen, und eine schmerzhafte Geschwulst verbreitet sich über die den Schufscanal bedeckenden Theile, und dehnt sich auch weit aus. Ist die Wunde klein, hat die Kugel nur weiche Theile

verletzt, so ist die Entzündungs-Geschwulst unbedeutend, und nimmt nur die Bedeckungen des Schufscanales ein; geringer ist sie auch, wenn keine fremde Körper im Canale geblieben sind; bedeutender und anhaltender ist sie aber, wenn die Wunde ausgebreitet ist, viele wichtige Theile, Nerven, Knochen, Gelenke verletzt sind, oder im Canale die Kugel, und sonstige fremde Körper noch stecken. Die Entzündungs-Geschwulst richtet sich auch nach dem Umfange des verletzenden Körpers, ist nicht so stark, wenn eine kleine runde glatte Kugel verwundet, stärker aber nach grösseren, eckigen und scharfen Kugeln. Wird die Entzündung heftig, so kann oft eine Extremität einen aufserordentlichen Umfang bekommen. Sind aponeurotische Theile, Fascien zerrissen, so entstehen erysipelatöse Entzündungen, mit grofser Spannung verbunden. Bey einer heftigen Entzündung ist die Wunde trocken und sehr empfindlich.

f. Die Entzündungs-Geschwulst kann, wenn sie nicht bedeutend ist, im Schufscanale keine fremden Körper befindlich sind, nur weiche Theile verletzt, die Knochen nicht zerschmettert, gesplittert sind, oder auch nur ein reiner Querbruch Statt findet, zertheilt werden, oder es folgt nur eine geringe Eiter-Secretion. Die Eiterung kann aber auch in den entgegengesetzten Fällen sehr copiös werden; es können sich in der Nachbarschaft Abscesse, fistulöse Canäle bilden. Fängt ein Schufscanal an zu eitern, so ist die Eiterung

anfangs von schlechter Beschaffenheit, mit coagulirtem Blute vermischt, man kann oft Blutklumpen aus den Oeffnungen herausstreichen, und mit der Zeit wird die Eiterung gutartiger.

g. Selten geht die Entzündung bey Schuſswunden, die durch Pistolen-, Musqueten- und Büchsen-Kugeln beygebracht sind, in Brand über, welches aber der Fall seyn kann, wenn eine Kugel groſse Nerven, und groſse Blutgefäſse zerrissen, eine Fractura comminuta bewirkt hat, oder die Entzündungs-Geschwulst bis zur Erschöpfung, bis zum Collapsus gestiegen ist.

h. Eine nicht seltene Erscheinung bey Schuſswunden ist eine später eintretende Blutung, die gewöhnlich 2 – 3, 8 – 10 Tage nach der Verwundung, manchmal auch noch später, erfolgt. Sie kann entstehen, wenn die Verwundeten transportirt werden, im Stadio inflammationis, oder durch Congestion, wenn während der Eiterung der so genannte Schorf, der Thrombus (Blutstöpsel) abgestoſsen wird, und die Gefäſse noch nicht obliterirt sind, wenn in dem Schuſscanale ein Verschwärungs-Proceſs eintritt, wo die Blutung dann per Diabrosin erfolgt; ist ein Theil eines groſsen Gefäſses sphacelös geworden, so kann die Blutung erfolgen, wenn das brandige Stück der Arterie abgestoſsen wird.

Allgemeine Erscheinungen.

1. Gleich nach der Verwundung können erfolgen ein allgemeines Zittern, Blässe des Gesichtes,

allgemeine Kälte, Schauer, Betäubung, plötzlicher Verlust der Sinne, Schluchsen, Erbrechen, Ohnmacht, kleiner, oft kaum fühlbarer Puls. Diese Zufälle rühren, besonders bey grofsen Kugeln, von der Erschütterung, die sich dem ganzen Nervensysteme mittheilt, her, theils sind sie aber auch dem Schrecken, der Ungewifsheit, wie der Ausgang seyn werde, zuzuschreiben.

2. Später folgen Zufälle, die bey allen Verwundungen als Folge des örtlichen Eingriffes Statt finden können, wohin Wundfieber, bey starker Eiterung hectisches Fieber, Nervenzufälle, Trismus, Tetanus, Gelbsucht gehören. Die ersteren bleiben nicht aus, sind bald gelinde, bald im höheren Grade vorhanden. Wenn die Eiterung nicht stark ist, so tritt auch kein hectisches Fieber ein. Bey Verwundungen durch kleine Kugeln, bey Verletzungen der musculösen Theile, sind die Zufälle oft sehr unbedeutend, bedeutender aber, wenn gröfsere Nerven, Knochen, Gelenke verletzt sind.

Behandlung.

Wir müssen unterscheiden, ob die Schufswunde eine Oeffnung, oder zwey hat.

Von der Behandlung einer Schufswunde mit einer Oeffnung.

Zuerst mufs bestimmt werden, ob die Amputation nothwendig sey, oder nicht. Was diesen Punct anbetrifft, so wird davon nicht hier,

sondern in dem Bande, der von den Wunden an den verschiedenen Theilen des Körpers handelt, bey den Wunden der Extremitäten die Rede seyn.

Demnach haben wir folgende Indicationen zu erfüllen: —

I. Wenn gleich nach der Verwundung eine starke Blutung eintritt, diese zu stillen.

II. Die Kugel, oder andere fremde Körper, wo möglich, herauszunehmen.

III. Die Wunde entweder als solche, in welcher sich noch fremde Körper befinden, oder die von denselben befreyet ist, zu behandeln.

IV. Später an der Wunde eintretende Zufälle zu beseitigen.

V. Gegen die an der Totalität sich äufsernden Zufälle zu wirken.

Von dem Verfahren bey der Blutung, die gleich nach der Verwundung eintritt.

Diese Haemorrhagie, welche man die primitive nennt, kann augenblicklich tödtlich werden, wenn sehr grofse Gefäfse zerrissen sind; letzteres kann aber auch, ohne dafs die Blutung bedeutend ist, der Fall seyn, und sogar bey Verwundungen der Brachialis, Cruralis und Popliteae, wenn die zerrissenen Wände der Arterie Falten, Krausen bilden, und die zerrissenen Theile mit dem Coagulo sanguinis die Mündungen verstopfen. Bey jeder bedeutenden Blu-

tung mufs schnell beurtheilt werden, ob die verletzten Gefäfse von Wichtigkeit sind, und unterbunden werden müssen, oder ob die Blutung auf eine andere Weise gestillt werden könne. Zu dieser Beurtheilung gehören genaue Kenntnisse von der Lage der gröfseren Arterien. Man kann sich aber in Hinsicht der Localität sehr irren; die Häute der gröfseren Arterien besitzen einen hohen Grad von Elasticität: trifft die Kugel sie nicht in gerader Linie mit voller Kraft, so weichen sie aus, lassen sich verschieben, besonders wenn sie nur von weichen Theilen umgeben sind. Wenn man daher allein nach der Localität schliefst, so sollte man manchmal die Verletzung eines wichtigen Arterienstammes erwarten. Mir sind Fälle vorgekommen, wo die Kugel gerade da eindrang, wo die Cruralis in der regione inguinali, und die Brachialis neben der inneren Seite des tendinis Bicipitis liegt, die Blutung so stark war, dafs man wol auf die Verletzung dieser Arterien schliefsen konnte, die aber nicht verletzt waren, weil die Kugel nach dem Eindringen eine ganz andere Richtung genommen hatte. Da bey sitzen bleibenden Kugeln eher zu erwarten ist, dafs sie von dem Impuls des Schiefspulvers schon verloren haben, oder durch festere Theile aufgehalten worden sind, so ist in der Regel die Blutung auch nicht so bedeutend, wie bey Kugeln, die in der Linie des Impulses des Feuers blei-

ben, was man jedoch nicht mit Gewiſsheit bestimmen kann. Aus dem Grunde ist es bey jeder starken Blutung an Gegenden, wo groſse Arterien liegen, durchaus nothwendig, sogleich die Richtung des Schuſscanales mit dem Finger zu untersuchen; wenn der Eingang zu klein seyn sollte, so muſs man ihn mit dem Bistouri erweitern. Aus der Richtung des Canales, den man mit dem Finger hinreichend entdeckt, kann man dann auf die Verletzung der Gefäſse schlieſsen, wobey noch das zu berücksichtigen ist, was ich Pag. 432. angeführt habe.

Ist es auf diese Weise ausgemittelt worden, daſs nicht solche Gefäſse, die unterbunden werden muſsten, verletzt sind, so muſs ein Tourniquet angelegt, oder mit dem Daumen comprimirt werden, und man hat dann zuerst die Kugel oder andere fremde Körper, wo möglich, herauszunehmen. Gelingt dieſs, so läſst sich die Blutung oft recht gut auf die nämliche Weise, wie bey Stichwunden, stillen (Cfr. Pag. 714. Nr. 4. und Pag. 715. a). Ich muſs nach meinen Erfahrungen mich durchaus dagegen erklären, was einige, und namentlich Schmitt [4]) gegen die Compression gesagt haben. Er sagt Pag. 125.: — sie mache Schmerzen, hindere die Ausleerung, und vermehre die Gefahr der Entzündung und

4) Preisfrage, welche ist die sicherste und beste Methode, Schuſswunden zu heilen? Wien, bey Graeffer und Compagnie 1788.

des Brandes. — Was diefs anbetrifft, so mufs man verstehen, den Verband so anzulegen, damit mit Vermeidung der gedachten schädlichen Folgen der Hauptzweck erreicht wird, und das vermag eine geübte Hand recht gut; die Compression braucht nicht einmal sehr stark zu seyn, und warum sollte man sie denn nicht eben so gut bey Schufswunden, wenn noch dazu die fremden Körper beseitiget worden sind, anwenden, wie bey Stichwunden? Solche Blutungen, zu deren Stillung die Compression hinreichend ist, erfordern auch nicht eine lange fortgesetzte Anwendung derselben; ist die Gefahr der Wiederkehr vorüber, so kann man die Compression gelinder machen, oder sie nach Befinden der Umstände auch gänzlich beseitigen. Ein comprimirender Verband ist noch dazu ein Beförderungs-Mittel der Inflammatio adhaesiva an den Wänden der verletzten Gefäfse, und deswegen wieder ein treffliches Mittel gegen Blutungen. Ich habe so viele Beweise für diefs Verfahren, dafs ich nicht nöthig habe, mich blofs a priori dafür zu erklären. Boyer 5) sagt auch, dafs man in Fällen, wo die Unterbindung unausführbar sey, comprimiren müsse. Jeder wird wol einsehen, dafs diefs in manchen Fällen sich so verhalten werde; man denke sich nur eine tief eindringende Wunde,

5) Abhandlung über die chirurgischen Krankheiten übersetzt von Textor. B. I. Pag. 323.

wie viele wichtige Theile müssen da nicht erst getrennt werden, ehe man zu den verletzten Gefäfsen gelangt, um sie zu unterbinden. Man kann es hierbey auch nicht immer vermeiden, Gefäfse zu trennen, und vermehrt auf diese Weise noch die Blutung, und wenn man auch dagegen einwendet, dafs man bey Schufswunden an den Extremitäten, in einiger Entfernung von der Wunde, einen Arterienstamm blofs legen und unterbinden könne, so ist das an manchen Gegenden, wo viele Anastomosen sind, auch nicht genügend, und zu solchen Unternehmungen mufs man auch nicht eher schreiten, als bis auf keine andere Weise zu helfen ist. Dazu kömmt noch, dafs in Hinsicht der Vortheile, die ehedem den Einschnitten in Schufscanäle zur Beschleunigung der Heilung zugeschrieben wurden, wir jetzt anders denken.

Wenn die Kugel nun aber nach allen zulässigen Versuchen gar nicht entdeckt werden kann, und die Blutung fortdauert, was ist dann zu thun? Es scheint, als wenn die zurückgebliebene Kugel die Compression contraindicirte, was aber nicht der Fall ist. — Kann man die Kugel nicht finden, so hat sie sich entweder aus der geraden Richtung des Canales herausbegeben, oder steckt zwischen solchen Theilen, von denen sie aufgehalten wurde, und wird dann entweder während der Eiterung erst entdeckt werden, oder

sich durch einen Abscefs bemerklich machen, oder auch noch lange zurückbleiben; die Compression kann folglich nicht so angesehen werden, als versperrte sie der Kugel den Ausgang. Fürchtet man, dafs der Druck auf die Wunde um so mehr die von Schmitt angegebenen Folgen haben werde, da in der Wunde fremde Körper sind, so lehrt uns ja die Erfahrung, dafs so oft Kugeln lange in Schufswunden verweilen, ohne Beschwerden zu machen, ja dafs sogar mancher sich von seiner Kugel nicht trennen will, und sie lebenslänglich behält. — Dazu kömmt noch, dafs die fremden Körper, die Kugel, oder Kleidungstücke, oft selbst die Mündungen der Gefäfse verstopfen, einen Theil der Compression wenigstens ausmachen, und man nicht einmal nöthig hat, die Compressen mit der Binde stark anzudrücken. Blutet demnach die Wunde, so ist Stillung der Blutung auch hier das erste und wichtigste Geschäft, und pafste überhaupt in dem Falle die Compression, so ist sie ebenfalls hier anzuwenden.

Sollte die Haemorrhagie aber zu stark seyn, das Blut aus dem Eingangsloche herausströmen, oder sich schnell eine starke Geschwulst bilden, eine angewendete Compression fruchtlos geblieben seyn, und müfste man aus der Localität auf die Zerreifsung eines Gefäfses schliefsen, was die Unterbindung erforderlich machte, so hat man gerade so, wie bey einer solchen Blu-

tung aus einer Stichwunde, zu verfahren. (Conf. Pag. 714. Nr. 5)

Von dem Herausnehmen der Kugel und anderer fremder Körper.

Diese können außer der Kugel entweder solche seyn, die von außen hineingebracht, oder in der Wunde selbst erzeugt werden. Zu der ersten Classe gehören: — Die Ladungsstücke, (der Pfropf) Kleidungstücke, Stücke von den Kopfbedeckungen, Kopfhaare, Haut, Knöpfe, Geld, Uhrschlüssel, Nadeln, Schnallen und überhaupt alle festen Gegenstände, die der Verwundete in der Tasche hatte, oder an sich trug; auch kann beym Springen des Gewehres ein Stück eindringen. — Zu den fremden Körpern der zweyten Classe gehören Knochensplitter, und die destruirten Weichgebilde. Obgleich immer zu erwarten steht, daſs die Kugel in einer Schuſswunde mit einer Oeffnung sitzt, so gibt es doch auch Fälle, wo es nicht der Fall ist. Wenn z. B. das Hemd schlaff anliegt, so wird es nicht immer von der Kugel zerrissen, sondern wol beutelförmig in die Wunde hineingedrückt, was schon von Paräus [6]) angeführt wird. Mit dem Hemde kann dann die Kugel, ohne es zu wissen, herausgezogen werden.

6) Manière de traiter les plaies d'armes à feu. Paris 1545.

Ist die Blutung nicht zu berücksichtigen, so ist das Beseitigen der Kugel die erste Indication, welche der Wundarzt, wo möglich, zu erfüllen hat. Da die Schufscanäle oft, besonders wenn die Kugel von kleinem Umfange war, sehr enge sind, die gequetschten, zerrissenen Theile im Canale wieder zusammenfallen, und dadurch der Umfang noch mehr verkleinert wird, die darauf folgende Entzündungs-Geschwulst das Eingehen wieder erschwert, weil die Wände des Canales aufgelockert werden, der Umfang desselben folglich noch enger wird, nach erfolgter Entzündung das Sondiren, und das Herausnehmen mit den heftigsten Schmerzen verbunden ist, so darf diefs Geschäft nur im Anfange, ehe die Entzündungs-Geschwulst eingetreten ist, unternommen, und auch nicht eher wiederholt werden, als bis die Entzündung sich verloren hat, und Eiterung eingetreten ist.

Es ist nicht zu läugnen, dafs, obgleich sehr oft Kugeln lange, ohne Zufälle zu machen, in der Wunde verweilen, es doch immer besser ist, eine Wunde ohne fremde Körper vor sich zu haben.

Man schreibt der zurückgebliebenen Kugel, oder anderen fremden Körpern, folgende Zufälle zu: — Schmerz, Entzündung, starke Eiterung, Blutung, Nerven-Zufälle, Bildung fistulöser Canäle, und heftiges Fieber. Dabey berücksichtiget man aber nicht, dafs alle diese Zufälle auch ein-

zig und allein durch die Verwundung selbst hervorgebracht werden können, und sich auch zu solchen Verwundungen gesellen, wo gar keine fremde Körper vorhanden sind.

Unterlassen darf man indessen die Versuche, die Kugel oder andere Körper herauszunehmen, nicht, wozu zuerst gehört, dafs man sich von dem Sitze derselben genau überzeugt, und dabey ist Folgendes zu beobachten: — Man soll den Theil so viel, als möglich, in die Lage bringen, worin er sich in dem Augenblicke der Verwundung befand; das läfst sich nun nicht immer thun, indem der Verwundete oft diese Lage nicht anzugeben weifs; auch bleibt die Kugel nicht immer in der Richtung, auf welche man nach dem Eingangsloche schliefsen sollte, weswegen man den Theil auch in verschiedene Lagen bringen mufs, um die Muskeln bald auszustrecken, bald anzuspannen. — Ehe man in den Schufscanal eindringt, untersuche man genau die Umgebungen der Wunde, denn man findet manchmal die Kugel an der entgegengesetzten Seite des Eingangsloches unter der Haut; wenn sie auch tiefer steckt, so kann man sie doch zuweilen fühlen, auch kündigt sich der Sitz der Kugel durch einen fixen, hervorstechenden Schmerz bey der Berührung an, oder man kann durch eine Geschwulst, welche vom Extravasatum sanguinis gebildet wird, oder durch ein Knistern bey der Berührung einer Stelle, darauf geleitet werden.

Fühlt man die Kugel nicht, so mufs man in den Canal selbst eingehen. Am besten bedient man sich dazu des Fingers. Nur in solchen Fällen, wo der Canal zu lang ist, man die Kugel mit dem Finger nicht entdeckt, kann man sich der Sonde bedienen, die dick und biegsam seyn mufs, um nicht falsche Gänge zu machen, und sie auch bey gekrümmten Canälen gebrauchen zu können. — Auch mufs man auf mancherley Zufälle achten, die uns auf den Sitz der Kugel schliefsen lassen können.

Das Herausnehmen der fremden Körper besorgt man auf folgende Weise: — Fühlt man die Kugel im Grunde einer Schufswunde durch die Haut, so ist es besser, sie auf dem kürzesten Wege herauszunehmen, als sie aus dem Eingangs-Loche zu ziehen, man erspart dem Verwundeten die Schmerzen, die mit dem Einbringen der Instrumente in den Canal verbunden sind, und reitzt die Wunde weniger. Diefs Verfahren ist um so mehr zu empfehlen, wenn der Schufscanal sehr lang ist, wegen der Krümmung desselben die Zange nicht eingeführt werden kann, oder man beym Herausziehen aus dem Eingangsloche neue Blutungen zu befürchten hätte. Die Haut wird dann grade auf der fühlbaren Kugel eingeschnitten, weil diese aber manchmal beweglich ist, so mufs man sie mit den Fingern, die man tief und fest gegen die Haut drückt, zu fixiren suchen. Dafs Kugeln oft im Canale

nicht fest sitzen, habe ich oft gefunden. Einem Offizier war in der Schlacht bey Waterloo die Kugel gerade unter dem Processus ensiformis eingedrungen, einige Wochen darauf fühlte ich sie mit einer Sonde ganz deutlich, und als ich noch einmal sie fühlen wollte, um sie dann herauszunehmen, entdeckte ich sie nicht mehr, und habe sie auch nie wieder gefunden; die Wunde heilte zu, und die Kugel verweilt noch, ohne besondere Zufälle zu machen. Hunter [7]) hält es für rathsam, wenn die Kugel nahe unter der Haut liegt, einen Einschnitt zu machen, weil sich doch gewöhnlich Abscesse bilden; wenn die Kugel ganz nahe unter der Haut fortgegangen ist, empfiehlt er, den Canal in seiner ganzen Länge zu spalten, weil sich die Haut nicht leicht mit den unterliegenden Theilen vereinige, auch stimmt er für das Aufschneiden, wenn die Haut gequetscht ist, und räth um so mehr dazu, weil die Kugel, wenn gedachte Haut auch von selbst aufbricht, ihren Sitz so verändert haben könne, daſs man sie nicht auffinden kann; dagegen verwirft er das Aufschneiden, wenn man die Kugel fühlt, die Haut dabey aber nicht gequetscht, sondern ganz gesund geblieben ist. Die dafür angeführten Gründe sind: — Weil viele Wunden glücklich heilen,

7) Versuche über das Blut, die Entzündung und die Schuſswunden, übersetzt von Hebenstreit. 2ten Theiles 2te Abtheilung. Leipzig, in der Sommerschen Buchhandlung. 1800.

wenn die Kugel darin bleibt, die Entzündung am Sitze der Kugel sehr geringe sey, beträchtlicher aber an dem Eingangsloche, weil hier die Kugel die meiste Kraft ausgeübt hat, der Schorf auch immer hier am stärksten sey; machte man daher einen Einschnitt auf die Kugel, so setzte man diese Stelle, wo keine Entzündung existirt, auch noch in Entzündung. — Nach meiner Ansicht sind diefs keine haltbaren Gründe gegen das Einschneiden, denn gerade da mufs man suchen die Kugel herauszunehmen, wo die Theile am wenigsten gelitten haben, das Eingangsloch ist oft gleich nach der Verwundung durch den schwarzen Schorf so eng, dafs man nicht ohne Nachtheil durch dasselbe manoeuvriren kann, und wenn man die Kugel aus demselben herauszieht, so kann grade darnach eine heftige Inflammation folgen. Hunter gesteht Pag. 313. selbst, dafs es dem Verwundeten zur gröfsten Beruhigung gereiche, wenn man die Kugel herausgenommen habe. Ich habe nie nach diesem Verfahren eine heftige Entzündung an dem Grunde der Wunde beobachtet, und man sichert den Kranken um so eher vor der Bildung eines Abscesses.

Wenn die Kugel nicht am Grunde des Canales gefühlt wird, und wenn man sie vom Eingangs-Loche aus bestimmt entdeckt hat, so sind verschiedene Instrumente erfunden worden,

um sie herauszunehmen: — Zangen [8]); zwey-, dreyarmige Kugelzieher [9]), Tirefond [1]), Haken [2]), Löffel; Percy [3]) hat ein Instrument angegeben, in welchem ein Löffel, eine Zange, deren Arme man auch einzeln bey einem engen Canale einbringen kann, und ein Bohrer so vereinigt sind, dafs man es bald als Zange, bald als Löffel, und bald auch als Bohrer einzeln gebrauchen kann. Auch findet man bey Thomassin [4]) solche Instrumente. Unter allen Instrumenten ist die Zange das beste Instrument. Sie mufs auf folgende Weise eingebracht werden: — Man bestreicht sie mit Oel, führt sie geschlossen ein, fühlt man die Kugel, so öffne man sie nach und nach und schiebe sie während man sie öffnet immer tiefer ein über die Kugel herüber; stehen dann die Griffe von einander, und fühlt man, dafs die Kugel gefafst ist, so drücke man die Griffe fest zusammen, und ziehe mit Rotationen nach und nach heraus. — Wenn die Kugel nicht tief eingedrungen ist, nahe am Eingangsloche sitzen

8) Maggi de vulnerum sclopet. curatione tractatus. Bononiae 1552. Heister institutiones chirurgicae. Tab. 3.; Brambilla Instrumentarium, Fig. 6. 7. Chevalier in med. et phys. Journ. Vol. VII.

9) Brambilla. Tab. LIX. Fig. 1. 2. 3.

1) Brambilla. Tab. LX. Heister. Tab. III. Fig. 7.

2) Heister. Tab. III. Fig. 8.

3) Bell's Lehrbegriff der Wundarzneykunst. Th. 7. Tab. I. Fig. 1. 2. 3.

4) Abhandlung über das Herausziehen fremder Körper aus Wunden u. s. w. Strasburg, 1788.

geblieben ist, so kann man sie mit dem Finger oder der gewöhnlichen chirurgischen Pincette herausnehmen. Fühlt man die Kugel durch das Eingangsloch mit der Sonde, steckt sie aber so tief, dafs man sie nicht, ohne mit der Zange zu gewaltthätig zu verfahren, herausnehmen kann, so ist es am allerbesten, um der Kugel näher zu kommen, einen Einschnitt in das Eingangsloch zu machen. Auch darf man die Kugel nur dann gleich herausnehmen, wenn sie im Canale lose sitzt, in welchem Falle der Kugellöffel auch gute Dienste leistet. Mit diesem einfachen Verfahren reicht man in den meisten Fällen aus. Es versteht sich von selbst, dafs bey dem Einschnitt auf wichtige Theile Rücksicht zu nehmen ist. Bey vielen Verwundeten, und zumal wenn sie transportirt werden müssen, ist es immer besser, die Kugeln gleich herauszunehmen, welches sogar auf dem Schlachtfelde schon geschehen mufs. Die vielarmigen Kugelzieher und der Tirefond sind gar nicht zu gebrauchen.

Man gibt auch den Rath, den ganzen Schufscanal bis zum Sitze der Kugel zu spalten. Diefs Verfahren ist in solchen Fällen, wo die Kugel beym Sondiren gar nicht entdeckt werden kann, durchaus zu verwerfen, weil bey der oft sonderbaren, gekrümmten Richtung des Schufscanales nicht voraus zu bestimmen ist, wie weit sie fortgegangen sey; hätte sie sich sehr weit von dem Eingangsloche entfernt, so würde

die Schnittwunde sehr lang werden, wobey die gefährlichsten Verletzungen begangen werden könnten. — Fühlt man beym Sondiren auch wirklich die Kugel, so muſs doch immer die Länge des Schuſscanales berücksichtiget werden, ob man durch eine lange Schnittwunde nicht mehr schade, als wenn man die Kugel sitzen läſst, da doch der Nachtheil des Verweilens derselben in der Wunde nicht immer so bedeutend ist, und die Kugel sich zuletzt bemerklich macht. Es würde wahrlich ein grausames Verfahren seyn, wenn man jeden Schuſscanal, er sey lang oder kurz, unbedingt, bloſs in der Absicht, um die Kugel herauszunehmen, spalten wollte! — Zu verwerfen ist dieſs Verfahren durchaus, wenn die Wunde so tief eindringt, daſs Muskeln quer durchschnitten werden müſsten und wichtige Gefäſse und Nerven nicht zu vermeiden wären. Die Kenntniſs der Theile muſs uns daher immer bey diesem Unternehmen leiten, und man findet hier wieder einen Beweis, wie nothwendig es ist, nur in der Anatomie recht genau Bewanderte zu Militairchirurgen zu machen. — Da man nun aus kurzen Schuſswunden die Kugel gut herausnehmen kann, man ihr durch einen Einschnitt in das Eingangsloch auch näher kömmt, und sie in vielen Fällen aus dem Grunde der Schuſswunde herausgeschnitten werden kann, so wird das Spalten nach der ganzen Länge des Canales nur für gewisse Fälle indicirt bleiben: —

Wenn z. B. die Kugel unter der Haut weggegangen ist, das Absterben, oder Vereitern derselben zu erwarten steht, weil sie sehr gequetscht ist; oder die Kugel besondere Zufälle, die nur durch Entfernung derselben beseitiget werden können, veranlaſst, z. B. heftige Schmerzen, Convulsionen, Trismus, Tetanus, und man Grund zu vermuthen hat, daſs der Druck einer Kugel auf einen wichtigen Nerven die Veranlassung sey; wenn ein Knochen zerschmettert ist, man lose Splitter fühlt, die Zufälle erregen, oder von denen zu erwarten steht, daſs sie Veranlassung dazu geben können; wenn bey einem Knochenbruche die Kugel zwischen den Fragmenten liegt, oder in die Substanz eingedrungen ist; im ersten Falle wird die Kugel die Vereinigung der Fragmente verhindern, und im zweyten Falle kann die Kugel lange im Knochen bleiben, und wol gar zu einer Krankheit des Knochens Veranlassung geben. — In der Schlacht von Jena bekam ein Soldat einen Schuſs auf die Gegend des ossis metatarsi hallucis, und vor zwey Jahren zog ich die Kugel aus der Höhle dieses Knochens heraus. Auch ist es nothwendig, den ganzen Canal zu spalten, wenn zur Stillung der Blutung die Unterbindung erforderlich ist. Man muſs unter solchen Umständen dann zugleich auch in der Wunde die Kugel aufsuchen. — Ob das Spalten des Schuſscanales in Hinsicht der Heilung einer Schuſswunde Vortheile

gewähre, wird bey der Behandlung eines Schuſscanales berührt werden.

Nur in dem Falle, wo man die Kugel gar nicht entdecken kann, oder wo es nicht möglich ist, sie ohne zu groſse Gewaltthätigkeit herauszunehmen, lasse man sie sitzen; nie muſs man auf die Herausnahme beharren, wenn sie mehr schadet, als das Verweilen der Kugel in der Wunde. — Bleibt eine Kugel in der Wunde, so findet man sie entweder während der Eiterung im Schuſscanale, oder es bildet sich da, wo sie verweilt, eine harte, schmerzhafte Stelle, die in einen Absceſs übergeht, in welchem man die Kugel finden wird.

Im ersten Falle ist das Herausnehmen oft leichter, als gleich nach der Verwundung, weil der Schorf oft den ganzen Canal verstopft, die weichen Theile auch nicht immer in die Lage gebracht werden können, worin sie sich bey der Verwundung befanden, so daſs dadurch der Canal sehr enge wird, die Kugel sich auch zwischen Muskeln und Sehnen sehr fest gesetzt hat, sich zerrissene weiche Theile über sie gelegt haben, und sie versteckt halten. Fängt der Canal an zu eitern, so wird die Kugel, indem sie durch ihren Druck die verschwärende Aufsaugung begünstiget, frey, lose, und die Granulationen füllen den von der Kugel eingenommenen Ort aus; durch diese Processe nähert sich die Kugel dem Eingangsloche, so daſs man nun eine Kugel

gleich fassen kann, die durch viele Versuche vorher nicht entdeckt werden konnte; die vorher den Canal verengenden Theile, das Coagulum, die zerrissenen weichen Theile, werden durch die Absorption, wie's beym Brande geschieht, abgestoſsen, kommen mit dem Eiter heraus, und der Canal wird dadurch wieder gangbarer, wozu noch der Vortheil in Anschlag zu bringen ist, daſs die Wunde während der Eiterung nicht mehr so empfindlich ist. — Das Nämliche findet man auch bey den hineingetriebenen Kleidungsstücken; solche, welche man gar nicht entdeckt hatte, verursachen oft Schmerzen, Geschwulst und Eiterung, und werden dann durch die gedachten organischen Processe gegen das Eingangsloch getrieben, oder ragen auch wol aus demselben heraus, so daſs man sie jetzt leicht aus der Wunde herausnehmen kann. —

Die mancherley Instrumente zum Herausnehmen der Kugel, und das rohe Verfahren, gleich nach der Verwundung die Kugel herauszuziehen, es möge auch kosten, was es wolle, rühren aus jenen Zeiten her, wo man glaubte, die Kugeln, Pfeile und andere Waffen seyen vergiftet, und deswegen tiefe Einschnitte machte, die Wunde ausbrannte, Terpentinöl hineingoſs, Schröpfköpfe anwendete, um das Gift herauszuziehen [5]). Paräus lehnte sich gegen solches Verfahren auf,

5) Barbetti Chirurgia, Lib. de vulneribus venenatis.

behandelte dagegen die Schufswunden mit einer Mischung aus Rosenöl, Terpenthin und Eyweifs. — In Hinsicht der fremden Körper hielt Maggi schon das Verweilen der Kugel nicht für so nachtheilig, als die Knochensplitter, und Botalli [6]) wollte, dafs man Kugeln und Knochensplitter gar nicht herausnehmen, und diefs Geschäft allein der Natur überlassen solle, sobald das Herausnehmen nicht, ohne Schmerzen zu verursachen, geschehen könne. —

Der oft nicht zu erwartende Lauf einer Kugel mufs uns daher bestimmen, von allen Versuchen mit der Sonde und der Zange abzustehen, wenn die Kugel nicht gleich entdeckt wird. Dafs sich diefs so verhält, beweisen Fälle genug, aus welchen es sich ergibt, dafs die Form der Sonden und Zangen der Richtung des Schufscanales oft gar nicht angemessen ist. Ich habe den Boden des Schufscanales manchmal bald abwärts, bald aufwärts gefunden; einem Soldaten war die Kugel in den Mund geflogen, hatte die Zähne zerbrochen, und zeigte sich durch einen Abscefs hinter dem Schlüsselbein. Die sonderbare Richtung der Kugel, welche man durchaus nicht ahnden kann, hängt davon ab, weil die Kugel nach dem Eindringen schon immer etwas von ihrer Schnellkraft verliert. Je rascher, kräftiger eine Kugel fliegt, und je weniger Wi-

6) De vulneribus sclopetariis.

derstand sie erfährt, desto mehr behält sie auch die gerade Linie bey, die ihr beym Abfeuern durch die Propulsivkraft gegeben ward; eine solche Kugel fliegt aber, wenn der Widerstand nicht bedeutend ist, wieder heraus, und da findet man dann auch einen geraden Schufscanal. In unserem Falle, wo die Kugel sitzen bleibt, ist immer anzunehmen, dafs sie nicht mit der Schnellkraft flog, etwas von ihrer Kraft verloren hatte, und die Haut, oder Muskeln hinreichend waren, sie aufzuhalten. Wenn eine Kugel nun aufgehalten wird, und noch etwas Schnellkraft besitzt, so ändert sie ihre gerade Richtung, und geht seitwärts ab; wird sie von Sehnen, Knochen aufgehalten, so bekömmt sie einen neuen Schwung, ricochettirt, und wenn sie dabey nicht so viel Schwungkraft bekommen hat, dafs sie die Haut an irgend einer Stelle zu zerreifsen, und sich einen Ausgang zu bahnen, vermag, so läuft sie z. B. um einen Knochen, von welchem sie ricochettirte, unter der ihr Widerstand leistenden Haut herum; die Haut gibt dann der Kugel bis zu ihrem Ruhepunct die Richtung nach innen. Auf diese Weise rollen Kugeln um das Schienbein, um das Femur, um den Thorax herum. — Auch aus dem Grunde können wir oft den Boden eines blinden Schufscanales und den Sitz der Kugel im Anfange nicht errathen, weil der Verwundete im Augenblicke der Verwundung

dem verletzten Theile eine nicht gewöhnliche Richtung gibt, so daſs die Kugel doch in gerader Richtung fortgeht. Einen solchen Fall erzählt Hunter: — Eine Kugel war auf der inneren Seite des Oberarmes eingedrungen, und ward zwischen den Schulterblättern ausgezogen, weil der Blessirte in dem Augenblicke der Verwundung den Arm in horizontaler Richtung ausgestreckt hatte; die Kugel war hier folglich in gerader Linie fortgegangen, würde aber dahin nicht gekommen seyn, wenn der Arm abwärts wäre gehalten worden. — Deswegen muſs man sich immer, wenn man über den Sitz der Kugel urtheilen will, nach der Stellung des verletzten Theiles während der Verwundung erkundigen.

Was die Herausnahme der Kugel aus der Substanz eines Knochens anbetrifft, so wird davon in dem Bande von den Knochenkrankheiten die Rede seyn.

Von dem Verfahren, wenn die fremden Körper nicht herausgenommen werden können.

Man darf nichts zur Beförderung der Heilung unternehmen, indem zu erwarten ist, daſs die Kugel sich entweder während der Eiterung dem Eingangsloche nähern, oder sich am Aufenthaltsorte derselben ein Absceſs bilden werde. Eine Heilungs-Beförderung kann auch aus dem Grunde nicht unternommen werden, weil sie die durch die fremden Körper veranlaſste Entzündung

vermehren würde. — Man hat folglich die Behandlung gegen das Characteristische der Wunde und gegen die Folgen der Gewaltthätigkeit zu richten, und in diesem Falle um so mehr, da das Ursächliche dieser Folgen in der sitzen gebliebenen Kugel fortdauert. Da nun die Schuſswunde eine gequetschte, gerissene ist, und die erste Folge eine Inflammatio traumatica ist, so paſst ein örtliches und allgemeines antiphlogistisches Verfahren. — Das Ansetzen der Blutegel würde sehr zweckmäſsig seyn, ist aber im Felde nicht immer ausführbar; den gröſsten Nutzen leisten gleich nach der Verwundung Umschläge von kaltem Wasser. Boyer empfiehlt in den ersten Tagen nach der Verwundung, als das beste Mittel, eine Auflösung von Kochsalz in gewöhnlichem Wasser; das kalte Wasser ist aber allein hinreichend wirksam, wie bey allen gequetschten, gerissenen mit Ecchymosen verbundenen Wunden, und verhindert am besten einen zu hohen Grad von Entzündung. Man kann damit so lange fortfahren, bis die Eiterung sich zeigt. Sollte aber eine gespannte, schmerzhafte Geschwulst erfolgen, so passen warme Umschläge. Die Anlegung eines Verbandes, durch welchen man die Heilung des Schuſscanales begünstigen will, fällt weg, weil man noch immer darauf bedacht seyn muſs, die Kugel zu beseitigen, und ein solcher Verband die Folgen des fremden Körpers vermehren würde. — Fängt die Wunde

an zu eitern, legen sich die Spannung und die Schmerzen, und verkleinert sich die Geschwulst, so setze man auch die Anwendung der warmen Umschläge aus, bedecke das Eingangsloch mit einem trocknen Plumasseau, und fange wieder an, sich nach dem Sitze der Kugel umzusehen, ob sich irgend wo ein Abscefs bilde, oder ob man beym Sondiren sie im Canale nicht fühlen und herausziehen könne. Hat man diefs erreicht, so tritt die Behandlung einer röhrenförmigen eiternden Wunde ein, wovon bey der Schufswunde ohne fremde Körper die Rede seyn wird. — Manchmal heilen sogar unter dieser Behandlung die Schufscanäle und die Kugel bleibt zurück, zeigt sich entweder lange Zeit nachher in der Nähe des Schufscanales, oder auch weit von demselben entfernt durch eine entzündliche Reaction, die sich zum Abscefs entscheidet, oder verweilt auch lebenslänglich. — Im ersten Falle entstehen dann da, wo die Kugel sitzt, Schmerzen, Härte, Geschwulst, deren Bedeutung man oft, wenn schon mehrere Jahre nach der Verwundung verstrichen sind, nicht ahndet. Vor 13 Jahren kam ein alter Mann zu mir, und begehrte wegen eines sehr empfindlichen Schmerzens in der Gegend des Schulterblattes ins chirurgische Hospital aufgenommen zu werden; bey der Untersuchung fand ich Härte und Röthe; nach der Anwendung der Cataplasmen bildete sich ein Abscefs, aus welchem ich eine platt

geschlagene Kugel zog. Der Kranke konnte mir nun gleich Aufschlufs geben: — Es war die Kugel, welche er bekommen hatte, als er mit den Hessischen Truppen in America war. — Noch vor zwey Jahren war ein Soldat bey mir, der einen Schufs in der Schlacht bey Jena bekommen hatte; ich fühlte die Kugel in der Achselhöhle unter der Haut ganz beweglich, von welcher er sich aber nicht trennen wollte. — Bey Waterloo ward einer ins Kniegelenk geschossen; ich sah den Verwundeten im Hospitale zu Antwerpen in einem solchen Zustande, dafs ich die Amputation, obgleich die Knochen zerschmettert waren, nicht mehr unternehmen konnte. Er ist geheilt, trägt die Kugel noch bey sich, und ist jetzt practischer Arzt. — In Antwerpen behandelte ich einen Hannoverschen Offizier, der einen Schufs durch das Sternum in die Brusthöhle bekommen hatte, wo ich keinen Ausgang der Kugel fand; er warf Eiter und Blut aus, ward dessen ungeachtet wieder hergestellt, studirte darauf in Göttingen, und ist vor einigen Jahren, nachdem ich selbst die Stelle, wo die Kugel durch das Sternum gedrungen war, geheilt gesehen habe, an den Folgen dieser Verwundung gestorben. — Vor einem Jahre kam ein junger Mensch ins Hospital mit einem fistulösen Canale am Oberarme; beym Sondiren glaubte ich einen Sequester zu fühlen; statt dessen zog ich aber ein langes Stück Eisen heraus. Nun ward ich

von dem Kranken unterrichtet: — es war ihm vor langer Zeit ein Gewehr gesprungen, und das Herausgezogene war ein Stück vom Laufe. —

Von dem Verfahren bey einer blinden Schufswunde, aus welcher man die Kugel herausgenommen hat.

Es unterscheidet sich die Behandlung, wenn die Kugel gleich, oder bald nach der Verwundung herausgenommen ist, gar nicht von der einer gequetschten Stichwunde. Man sagt, jede Schufswunde sey eine so gequetschte, dafs sie durch Eiterung heilen müsse, der so genannte Brandschorf müsse durch die Eiterung abgestofsen werden, die Wunde solle erst dadurch von den leblosen, zerrissenen weichen Theilen gereiniget werden. Was ich von dem Ausdrucke: — Heilung per Suppurationem halte, habe ich Pag. 496–499. angegeben. (Cfr. Pag. 529.). Gereinigt wird der Schufscanal in dem Stadio Detersionis (Cfr. Band II. Pag. 328.), und dieser Zustand ist nicht der Eiterung zuzuschreiben; folglich sind Mittel, denen man eine Eiterung befördernde Eigenschaft beylegt, nicht diejenigen, die eine Abstofsung der zerstörten Theile begünstigen. (Cfr. Band II. Pag. 95.) Die Eiterung kann nur als Stadium der Entzündung befördert werden, wenn man die Entzündung berücksichtiget; hier passen anfangs Blutentziehung und kalte Umschläge, und ist die so genannte Inflammatio suppurativa

eingetreten, warme Umschläge, mit welchen man aber einen grofsen Misbrauch treibt; viele wenden sie bey allen Schufswunden aus dem Grunde an, um den Schmerz, die Spannung zu heben, und die Eiterung zu befördern. — Da nun aber nach meiner Ansicht eine jede traumatische Inflammation zu der echten, wahren Entzündung gehört, wenn nicht die Gewaltthätigkeit jedes organische Reactions-Vermögen vernichtet, so mufs ich mich auch für ein dieser Entzündung angemessenes entzündungswidriges Verfahren erklären, und die örtlichen Blutausleerungen und kalten Umschläge wählen, wodurch nach meiner Erfahrung auch den Erscheinungen, welche bey anderen die Anwendung der warmen Umschläge nothwendig machen, vorgebauet wird. — Wenn aber dessen ungeachtet Härte, Spannung, Schmerzen und Geschwulst erfolgen, die Wundränder trocken und empfindlich werden, wodurch das Bild einer Inflammatio suppurativa ausgedrückt wird, so passen allerdings warme Umschläge, die man aber nach Beseitigung der Entzündungs-Ausdrücke als Praemissen, bey dem Uebergange in das Stadium secretionis als Conclusum, beseitigen mufs. Setzt man sie aber noch immer fort, so erschlafft man die Theile so sehr, dafs die Eiterung fortdauert, sich Abscesse und ausgebreitete fistulöse Canäle bilden.

Das unbedingte Fortsetzen der warmen Umschläge veranlaſste schon so oft die Blutungen, die in dem Stadio suppurationis nicht selten eintreten, theils durch die Wärme und theils auch dadurch, daſs der beginnende Granulations-Proceſs nicht benutzt wird, die Wände des Canales nicht durch einen Verband zusammengehalten werden. Es entspringt auch noch daraus der groſse Nachtheil, daſs die Heilung sehr verzögert wird. Mir sind Fälle genug vorgekommen, wo man die Umschläge bey schon begonnener Eiterung noch fortsetzte, weil man von dem falschen Grundsatze ausging, daſs diese Mittel die Wunde reinigen sollten. — Schmitt empfiehlt, sie so lange fortzusetzen, bis der unreine, miſsfarbige, stinkende, übel gemischte Eiter eine bessere Qualität bekommen habe, die ausgetretenen, angehäuften und stockenden Feuchtigkeiten im Umfange der Wunde aufgelöst und ausgeführt, und die untauglichen festen Theile auf der Oberfläche der Wunde abgesondert seyen. — Nach dieser Reinigung der Wunde sollen dann beym Beginnen der Granulationen, um der Eiterung Einhalt zu thun, der Erzeugung des wilden Fleisches vorzubeugen, Adstringentia gebraucht werden, wohin er besonders einen Absud von grünen Wallnuſsschalen, Balsamus peruvianus u. s. w. rechnet. Dabey vergiſst er doch auch nicht, daſs ein etwas festerer Verband die gute Wirkung dieser Mittel befördern könne. —

Ein solches Verfahren stimmt nun nicht mit unseren im zweyten Bande Pag. 328. aufgestellten Grundsätzen überein, und läfst sich überhaupt mit den Heilungsprocessen der Natur nicht vereinbaren.

Eben so wenig ist das schon von Celsus angegebene und fast von allen Wundärzten befolgte, jedoch in neueren Zeiten nicht mehr so häufig ausgeübte Verfahren, jede Schufswunde, auch dann, wenn keine fremden Körper darin sitzen, gleich, nachdem sie beygebracht worden ist, zu scarificiren, zu erweitern, oder wol gar nach ihrer ganzen Länge zu spalten, zu empfehlen. Schmitt empfiehlt diefs aus dem Grunde, damit die Natur der Schufswunde umgeändert, aus einer fistulösen, unblutigen, eine blutige, offene Wunde werde, den im Umfange der Wunde stockenden Feuchtigkeiten, und dem im Canale zurückgebliebenen Blute ein Ausgang verschafft, die Gefäfse entleert, die Entzündung gemindert werde u. s. w. — Zu diesem Verfahren gab wol das Bestreben, fremde Körper zu entfernen, die erste Veranlassung, und in dieser Absicht ist es auch, wie wir gehört haben, manchmal indicirt. Wenn man die Wunde aber erweitert, um dadurch den Heilungs-Procefs zu begünstigen, so bleibt es noch ein Gegenstand der Beurtheilung. Nach den im zweyten Bande Pag. 112. und hier Pag. 31—64., 495. und 529. geäufserten Grundsätzen kann diefs Verfahren nicht statuirt werden. —

Kann die Heilung erst dann zu Stande kommen, wenn die Entzündung in das pathologische Stadium übergegangen ist, wozu sollen dann die Einschnitte nützen? Wählt man blofs die Scarificationen, die nach der ganzen Länge des Canales nach Schmitt gemacht werden sollen, so sehe ich den Nutzen davon nicht ein, weil weder beym Dilatiren, noch beym Scarificiren die Eiterung besser werden wird, sondern durch das neue Verwunden, weil der Entzündungs-Procefs gesteigert wird, noch copiöser werden mufs. Schmitt empfiehlt, die Einschnitte hinreichend tief, durch den ganzen Canal, bis auf den Grund zu machen. — Dafs diefs nicht immer möglich ist, geht aus der verschiedenen Länge und Richtung der Wunde hervor. — Sehnigte Fasern und Häute sollen quer durchschnitten werden, weil dadurch der Heftigkeit der Entzündung vorgebeugt wird. — Ich bin der Meinung, zu einer Wunde nicht noch eine neue Verwundung hinzuzufügen; es ist ein Widerspruch, wenn man auf der einen Seite schonendes Verfahren, ruhiges Verhalten und antiphlogistische Behandlung empfiehlt, und auf der andern Seite so mechanisch eingreifend gegen die Wunde handelt. Wenn man deswegen dilatirt, um dem Blute einen Abflufs zu verschaffen, so wird man oft Gefäfse einschneiden, und Blutung befördern. — ,Das ganze Verfahren, wodurch man der Entzündung vorbeugen will, ist gerade

dazu geeignet, um neue Schmerzen, neuen Reiz zu machen, und die Entzündung zu steigern. — Hunter sagt daher ganz richtig: keine Wunde darf man vergröſsern, wenn man nicht einen besonderen Zweck dadurch erreichen will. — Besonders legt man auf das Zerschneiden der Fascien einen groſsen Werth, weil die Spannung, die sie bey einer Entzündungs-Geschwulst verursachten, dadurch gehoben würde. Wenn man aber eine frische Schuſswunde an Gegenden, wo Fascien liegen, spalten will, so handelt man früher, ehe das Uebel existirt; die Spannung hängt von der Entzündung ab, und dagegen muſs man wirken. Nimmt man das Dilatiren, oder Spalten der Schuſswunde deswegen in Schutz, weil die destruirten Theile um so leichter abgestoſsen würden, so muſs ich antworten, daſs es besser sey, den Separations-Proceſs der Natur zu überlassen, und sollte auch ein Knochen gesplittert seyn. Lose Knochen kann man wol herausnehmen, einen unbedeutenden Zusammenhang weicher Theile und der Knochensplitter, wenn das Anheilen nicht zu erwarten steht, kann man wol trennen, aber noch fest sitzende überläſst man sich selbst; sie heilen entweder wieder an, oder das organische Messer setzt sie aus allem Connex.

Noch unerhörter ist es, bloſs aus der Absicht aus jeder Schuſswunde eine Schnittwunde zu machen, weil eine Schnittwunde besser heile

als eine canalförmige. Dieſs findet hier gar keine Anwendung. — Schnittwunden heilen allerdings besser, als gequetschte, gerissene; bey ersteren sind aber völlig gesunde Theile, die ohne Umschweif durch den organischen Leim vereinigt werden können, bey letztern trennt man schon kranke organische Massen, wo ein Separations-Proceſs, wenn man auch spaltet, doch vor sich gehen muſs; man kann nämlich die gemachte Schnittwunde nicht zusammen heften, und per Reunionem heilen, sondern muſs sie so lange mit Charpie ausstopfen, bis das Stadium Detersionis beendigt ist, und der Granulations-Proceſs begonnen hat. Unter solchen Umständen habe ich immer gefunden, daſs die Heilung weit mehr Zeit erfordert, als wenn man nicht spaltet. Daſs das Spalten auch an allen Gegenden nicht möglich ist, mit Verletzung wichtiger Theile verbunden seyn kann, ist schon angeführt.

Nähere Bestimmung des Verfahrens nach Herausnahme der Kugel.

Wenn man annimmt, wie es allgemein geschieht, daſs die verwundeten Theile im Canale in eine todte Masse verwandelt seyen, die in der Gestalt des so genannten Brandschorfes abgestoſsen werden müssen, so dürfte vor diesem Abstoſsungs-Proceſs kein Heilung beförderndes Mittel angewendet, folglich auch kein Verband angelegt werden. Hunter ist aus dem Grunde

auch der Meinung, Schufswunden schlössen sich selten durch die schnelle Vereinigung, oder adhaesive Entzündung, sondern gingen gemeiniglich in Eiterung über. Indessen sagt er doch, diefs geschehe nicht bey allen Schufswunden, und auch nicht an allen Stellen der nämlichen Wunde auf völlig gleichförmige Art.

Ich nehme zwar eine Heilung per Reunionem im strengsten Sinne des Wortes nicht an, (Cfr. Pag. 61. Nr. 10 und 11.) bin aber durch Erfahrung berechtiget anzunehmen, dafs verschiedene Gradationen Statt finden, manche Schufswunden stark, manche minder stark, und manche nur sehr wenig, nicht mehr, als eine gewöhnliche gequetschte, gerissene Wunde, eitern. — Die Praemisse ist dann immer die Inflammation, die anfangs eine traumatische ist, und wenn auf das Conclusum Eiterung folgt, so mufs die Praemisse diejenige Entzündung seyn, welche man die suppurative nennt. Daraus folgt, dafs gleich anfangs, wo die Inflammatio traumatica zu erwarten steht, gerade so zu verfahren ist, wie bey allen Wunden: — nämlich die Wundflächen mit einander in Berührung zu erhalten. Wenn man dagegen einwendet, solche Wundflächen würden sich nicht vor dem Abstofsen der zerrissenen Theile vereinigen, so antworte ich, dafs eine bildende Inflammation oft mit einem Aufsaugungs Processe, als dem eigentlichen Abstofsungs Vorgange, verbunden ist, wel-

ches wir beym stillstehenden Brande, bey unreinen Geschwüren, bey der Exfoliation der Knochen sehen. Richtiger könnte man folglich sagen: die zerrissenen, gequetschten Fasern im Schufscanale würden völlig durch den nämlichen Aufsaugungsact separirt, wodurch die im Absterben begriffenen, keine Zufuhr von Säften bekommenden unreinen Theile eines Geschwürs, die Knochen bey der Caries und Necrose, die weichen Theile beym Brande von den lebendigen Theilen getrennt werden. Das auf diese Weise Separirte tritt dann in der Form von Fetzen, verflüssigten Theilen, rothem, mifsfarbigem Fluidum heraus, die dunkle Farbe des Eingangsloches verliert sich und zeigt Granulationen, wie wir sie unter einem durchlöcherten abgestofsenen Knochenstücke bey der Exfoliation sehen. Diefs Separirte nennt man dann Abstofsung des Brandschorfes; der Sequester bey der Necrose, abgestofsene Knochenlamellen bey der Caries und der Brandschorf sind identisch. Dafs die Eiterung auf diesen Procefs keinen Einflufs habe, geht daraus hervor, weil die Abstofsung des Schorfes oft ohne Eiterung, oder unter unbedeutender Eiterung erfolgt; ich habe nämlich die durch Absorption völlig getrennten Weichgebilde des Schufscanales in der Form einer aschgrauen Masse herausgezogen; das Nämliche findet man auch bey der Trennung des Sequesters bey der Necrose, die man deswegen den trocknen Knochenbrand nennt. — Daraus folgt

nun, daſs man gleich nach der Verwundung und nach dem Herausnehmen der Kugel keine warmen Umschläge, weil man ihnen eine die Eiterung begünstigende Eigenschaft zuschreibt, anwende, sondern die Wunde wie eine canalförmige gequetschte, gerissene behandele, und, da sie als solche die gröſste Analogie mit einer Stichwunde hat, auch so verfahre, wie bey dieser: — Man lege nämlich auf das Eingangsloch ein trocknes Plumasseau, oder ein kleines Deckpflaster, längs dem ganzen Schuſscanale eine Longuette, und befestige sie durch Cirkeltouren; den Verband befeuchte man stets mit kaltem Wasser. Auf diese Weise gehen oft der Abstoſsungs- und Heilungs-Proceſs gleichzeitig von Statten, die Aufsaugung nimmt die destruirten Theile weg, wie's bey einer unmerklichen Exfoliation an den Knochen geschieht. Unter dieser Behandlung erfolgt manchmal gar keine Entzündungs-Geschwulst, folgen so wenig Schmerzen, daſs man mit diesem Verbande bis zur Heilung ungestört fortfahren kann. Ist im Schuſscanale geronnenes Blut, so treten wol aus der Oeffnung Blutklumpen heraus, und darnach geht der beschriebene Heilungs-Proceſs vor sich. Auch sondern sich die zerrissenen Fibern und das Zellgewebe ab, so daſs man sie in der Gestalt einer aschgrauen Masse herausziehen kann, worauf dann der Heilungsproceſs beginnt. — Eiterung folgt, wenn eine Inflammatio suppurativa eintritt, die aber bey dieser Behandlung meistens

sehr gelinde ist, weil durch den Verband die Wundflächen gegen einander gehalten werden. — Einwenden wird man wol, daſs der angegebene Verband Schmerzen und eine Entzündungs-Geschwulst veranlassen werde, worauf ich antworte: — jede bedeutend gerissene Wunde verträgt einen gelinden Druck, den Verband darf man nicht so fest anlegen, daſs Spannung und Geschwulst veranlaſst werden, und braucht man bey einer solchen engen Wunde auch nicht fest anzulegen. Meine Erfahrung spricht ganz dafür, die Schuſswunden heilen ungemein schnell, und die Eiterung wird immer sehr geringe; weit stärker wird die Entzündungs-Geschwulst und die Eiterung bey dem unbedingten Gebrauche der so sehr beliebten warmen Umschläge. — So bald die Praemisse der Eiterung (Inflammatio suppurativa) sich durch Spannung, ein Gefühl, als werde der Verband zu enge, glänzende Geschwulst, Härte, heftige Schmerzen und durch Fieber ausspricht, so muſs der Verband gleich beseitiget, und das Eingangsloch oberflächlich untersucht werden; denn man findet zuweilen die vor der Kugel eingedrungenen Kleidungsstücke in dem Eingangsloche, oder auch nahe an demselben und kann sie als das Veranlassende der Zufälle leicht mit der Kornzange herausnehmen. Unter den angegebenen Erscheinungen tritt dann die Behandlung einer Entzündung, die in Eitersecretion übergeht, ein: —

Man setzt die Anlegung des Verbandes aus, wendet warme Umschläge an, worauf die Zufälle sich verlieren; aus dem Eingangsloche fliefst Eiter, oder es bildet sich ein Abscefs. — So bald die Symptomata inflammationis sich verloren haben, lege man den Vereinigungs-Verband wieder an, und die Wunde schliefst sich meistens sehr schnell.

Wird die Eiterung sehr copiös, so tritt die Behandlung eines röhrenförmigen Abscesses ein: — man legt den gedachten Verband fester an. Wenn während der Eiterung plötzlich wieder Entzündungs-Zufälle eintreten, so kann man erwarten, dafs eingedrungene Theile der Kleidungsstücke sich dem Eingangsloche nähern, die Natur reagire und bemühet sey, sie auszustofsen. — Mindert sich nach der Compression die pathologische Secretion noch nicht, wird das Secretum von schlechter Beschaffenheit, so tritt die Behandlung eines röhrenförmigen Ulcus ein. — Hört die Eiterung auf, und bleibt der Canal, weil die Wandungen callos geworden sind, so ist die Behandlung eines callosen fistulösen Canales indicirt. — In beyden letzten Fällen ist die Ligatur das trefflichste Mittel, um eine Inflammatio adhaesiva, und Exsudatio plastica zu befördern. Die Wichtigkeit der Application der Ligatur wird keiner verkennen, wenn er sich an die oft bis zur Erschöpfung stark eiternden Schufscanäle erinnert, und zugleich die oft eintretende

Unmöglichkeit, solche Canäle mit dem Messer zu spalten, vor Augen hat. In dem 2ten Stücke des 1ten Bandes meiner neuen Bibliothek sind Pag. 339. mehrere Fälle angeführt, wo die Ligatur bey Schuſswunden die trefflichsten Dienste leistete. (Cfr. Band 2. Pag. 138.). Man darf die Ligatur nicht mit der Application des ehemals in Gebrauch gewesenen Setaceum verwechseln; die Ligatur bezweckt die Heilung, das Setaceum ward zur Verhütung einer zu frühen Heilung, zur Unterhaltung des Abflusses des Eiters, zur Erleichterung des Abganges der fremden Körper gewählt, und wird hoffentlich in jetzigen Zeiten wol nicht mehr gebraucht, weil es als ein neuer fremder Körper anzusehen ist, der alle die Zufälle erregen kann, die durch fremde Körper veranlaſst werden können.

Bey einer sehr copiösen Eiterung, mit einer starken Geschwulst und Spannung verbunden, bey einem nicht freyen Abfluſs des Eiters kann man sehr schnell die Geschwulst verkleinern, die Spannung heben, und die Eiterung vermindern und verbessern, wenn man den Schuſscanal dilatirt. Steht zu erwarten, daſs fremde Körper die Veranlassung sind, so kann man auch mit Berücksichtigung der Localität den ganzen Canal spalten, welches um so dringender wird, wenn eine starke Blutung hinzutritt.

Von dem Verfahren, bey den spät an der Wunde eintretenden Zufällen.

1. Heftige Entzündung erfordert örtliches und allgemeines antiphlogistisches Verfahren; Verbände müssen dann gleich beseitiget, Blutegel angesetzt, und kalte Umschläge, wenn die Entzündung gleich, oder bald nach der Verwundung erfolgt, angewendet werden; eine zur Eiterung sich hinneigende Inflammation erfordert, wie schon angegeben worden ist, warme Umschläge.

2. Was die copiöse Eiterung, Bildung der Abscesse, der fistulösen Canäle anbetrifft, so ist das Verfahren schon beschrieben worden.

3. Was den Brand anbetrifft, so verweise ich auf das IIIte Capitel im 2ten Bande Pag. 679.

Guthrie beobachtete den Brand nach einer Schuſswunde, wo eine Flintenkugel zwischen Arteria und Vena cruralis durchgedrungen, und die Arterie oberhalb und unterhalb dieser Stelle durch ein Coagulum verschlossen war. (Cfr. Thomsons Beobachtungen. Pag. 29.)

4. Bey einer consecutiven Blutung ist Folgendes zu beobachten: — Tritt sie im Stadio inflammationis ein, so ist das zu beobachten, was Pag. 487. angegeben worden ist. In Hinsicht einer Blutung durch Congestion verweise ich auf Pag. 490.; in Hinsicht der passiven Blutung auf Pag. 491.; in Hinsicht der Haemorrhagie mit dem Character der Paralyse auf Pag. 492.; folgt die Blutung durch Diabrosis

oder durch Brand, so wende man erst einen comprimirenden Verband an, lege nach der Länge des Schuſscanales graduirte Compressen auf, und drücke sie durch eine Cirkelbinde fest an; bleibt dieſs ohne Erfolg, oder kömmt das Blut heftig aus der Wunde herausgeschossen, so müssen die blutenden Gefäſse bloſsgelegt, und muſs die Unterbindung oberhalb und unterhalb der verletzten Stelle verrichtet werden. Ist diese Unterbindungs-Methode in der Regel auch die sicherste, so ist sie doch, wenn die Wunde und die Gefäſse durch Diabrosis schon sehr zerstört sind, nicht ausführbar; an Gegenden, wo nicht viele Anastomosen sind, kann man dann die Unterbindung in einiger Entfernung der Verletzung verrichten. Samuell Cooper erzählt einen Fall, wo nach einer Schuſswunde der Kniekehle erst am 10ten Tage eine Blutung aus der Arteria poplitea entstand, welche durch Unterbindung der Arteria cruralis gestillt ward. Die Veranlassung der so spät eintretenden Blutung war wahrscheinlich dem Abstoſsen des lymphatischen Pfropfes der verschwärenden Aufsaugung, oder einem partiellen Brande der Arterienwand zuzuschreiben. Etwas Analoges wird man finden, wenn nach der Herniotomie die Faeces spät aus der Wunde flieſsen, weil das entzündete Darmstück nach und nach in Brand übergegangen war. Wenn die Gefäſse aber mürbe geworden sind, die ganze aufgeschnittene Wunde blutet, das Blut

wie aus einem Schwamme dringt, so mufs man mit Charpie tamponiren, darauf graduirte Compressen legen, und sie durch Cirkeltouren fest andrücken, oder man mufs statt der Binde zum Andrücken das auf Tab. IV. Fig. 6. abgebildete Compressorium auf die graduirten Compressen setzen. Man kann dasselbe lange liegen lassen, weil der Collateralkreislauf dadurch gar nicht gestört wird. (Cfr. Pag. 175.)

Ehrlich erzählt in dem zweyten Bande seiner chirurgischen Beobachtungen die Beobachtung einer Schufswunde des Oberschenkels, mit Verletzung der Arteria cruralis, wo erst 6 Wochen nach der Verletzung die Blutung entstand, welche die Unterbindung der Cruralis oberhalb und unterhalb eines sphacelösen Stückes von der Länge eines halben Zolles nothwendig machte.

Da man nun niemals im Stadio suppurationis, und besonders bey der verschwärenden Aufsaugung, so wie überhaupt nach der Verwundung, vor Blutung sicher seyn kann, wenn die Wunde tief eindringt, oder sich an Gegenden befindet, wo viele Gefäfse liegen, so mufs man dafür Sorge tragen, dafs die Kranken unter gehöriger Aufsicht sind, und es an blutstillenden Mitteln nicht fehle.

In Hinsicht der Blutungen nach Schufswunden theilt Thomson in seinen Beobachtungen aus den brittischen Militairhospitälern in Belgien nach der Schlacht von Waterloo interessante

Beobachtungen mit: — Er gibt eine Bestätigung derjenigen secundairen Blutung, welche ich Pag. 70. als eine Blut-Secretion (Reils Blutung mit dem Character der Synocha) geschildert habe. Indem er anführt, daſs einer Gattung von secundairen Blutungen immer Hitze, Schmerz und Pochen in der Wunde, gröſsten Theils bey sanguinischen, vollblütigen Subjecten, nach einer zu nahrhaften, reizenden Diät, vorangegangen wären, fügt er hinzu, daſs diese mit den spontanen Blutungen aus den Capillargefäſsen der Schleimflächen groſse Aehnlichkeit hätten. Seine Behandlung dagegen stimmt auch ganz mit der meinigen überein (Cfr. Pag. 488.): er empfiehlt nämlich Methodus antiphlogistica. Diese Blutung sah er zwischen dem 20ten und 35ten Tage, und auch wol früher oder später, entstehen. Die Entstehung ist verschieden, je nachdem die Entzündung früher oder später erfolgt; die Regel ist aber wichtig, immer sich auf solche Blutungen gefaſst zu machen, wenn die Symptomata inflammationis heftig werden, und dann gleich prophylactisch zu verfahren. Die Vorboten solcher Blutungen sind Pag. 82. angegeben, und das prophylactische Verfahren ist Pag. 487. Nr. I. angedeutet worden. — Wenn ich Pag. 72. sagte, daſs bey dieser Blutung das Blut aus den Haargefäſsen käme, welche den plastischen Stoff ausschwitzen, die das Stoffwechselungs-Geschäft besorgen, und die bey der Inflammation dem Obliterations-Pro-

cesse nicht unterworfen wären, so finde ich auch bey Thomson eine Bestätigung dadurch ausgesprochen, dafs er sagt: — bey der Untersuchung der Wunden derer, die an einer solchen Blutung gestorben waren, habe er durch die Einspritzungen die Gefäfse nicht darstellen können, aus denen kurz vor dem Tode das Blut so profus geflossen sey. — Das will so viel sagen: — Die Injectionsmasse konnte nicht in die Secretions-Haargefäfse getrieben werden, welche in der Norm kein Blut aufnehmen, aber durch den Entzündungs-Procefs zu blutführenden Gefäfsen gesteigert worden waren, die Blut aufnehmen konnten, weil sie sich selbstständig expandirten, in eine vitale Expansion waren versetzt worden, und dann auch, wie bey jeder Secretion, das Blut, als Ueberflufs, wieder selbstständig ausschieden.

Blutungen, welche zwischen dem 1ten und 5ten Tage eintreten, rühren nach Thomson davon her, dafs der Blutandrang zu dem verwundeten Theile vermehrt ward. — Diefs ist die Blutung durch Congestion, die ich Pag. 74. 84. geschildert habe. —

Blutungen per Diabrosin oder auch durch Brand der Arterienhäute treten nach Thomson zwischen dem 5ten und 10ten Tage nach Schufswunden ein, oder auch später. Die Blutung, welche vor dem 10ten Tage eintritt, soll jedoch häufiger im Brande als in der Vereiterung be-

gründet seyn. — Beyde Processe sind genau mit einander verbunden, und wir müssen uns allemal, wenn die Eiterung profus, und von schlechter Qualität wird, auf diese Gattung von Haemorrhagie gefaſst machen; — das prophylactische Verfahren gründet sich dann auf die wesentliche Veranlassung der Blutung: — Folglich eile man eine bildende Inflammation zu befördern, ehe die Blutung kömmt.

Von dem Verfahren gegen die an der Totalität sich äuſsernden Zufälle.

1. Bey den Pag. 739., Nr. 1. angeführten Erscheinungen passen belebende Mittel, Wein, Branntwein u. s. w.

2. Die Pag. 739., Nr. 2. angeführten Zufälle werden ihrem Character gemäſs behandelt: — Anfangs paſst Methodus antiphlogistica, und besonders antiphlogistische Diät, wobey zu erinnern ist, daſs der Genuſs der spirituösen Getränke und nahrhafter Speisen gänzlich zu vermeiden ist, damit keine Blutsecretion oder keine Blutung per Congestionem entsteht. (Cfr. Band 1. Pag. 258.). Das Fieber kann sogar so heftig werden, daſs eine Venae Sectio nothwendig wird. (Cfr. Bd. 1. Pag. 188. und 155. Bd. 3. Pag. 535.)

Wenn copiöse Eiterung eintritt, so ist das zu thun, was Pag. 535. angeführt ist. Die zeitige Anwendung der Ligatur oder das Spalten

wird aber der Eiterung bald Einhalt thun. Man eile, dieser Einhalt zu thun, damit keine Blutung per Diabrosin, oder keine durch Brand bewirkte erfolgt. In Hinsicht der Nervenzufälle cfr. Pag. 648.

Von der Behandlung einer Schufswunde, die durch Pistolen-, Musqueten-, Büchsen-Kugeln beygebracht ist, mit zwey Oeffnungen.

Diese Wunden werden durch Kugeln beygebracht, die mehr durch Schnellkraft als durch Schwerkraft wirken, welche in einer geraden Linie (Linie des Impulses des Feuers) treffen. Da die gröfste Schnellkraft zu erwarten steht, weil die Kugel wieder herausfährt, so ist der Schufscanal auch am gleichförmigsten, und gleicht am meisten einem Stichcanale, das Eingangsloch aber mehr, als das Ausgangsloch, weil die Schnellkraft beym Herausdringen doch schon mehr oder weniger abgenommen hat, was in Hinsicht des Grades wieder davon abhängt, ob die Kugel durch weiche, oder festere, oder harte Theile drang. Wegen des raschen Durchfahrens einer solchen Kugel findet man dann auch einen geringeren Grad von Quetschung, die weichen Theile sind am wenigsten destruirt, am wenigsten getödtet, und daher bildet sich auch weniger Brandschorf, als bey matteren Kugeln, die mehr quetschen, mehr Blutunterlaufung verursachen. Weil hier nicht so viel abzustofsen

ist, so sind diese Wunden unter allen Schufswunden auch am meisten zur schnellen, oder schnelleren Vereinigung geeignet. Der Unterschied zwischen dem Eingangs- und Ausgangs-Loche ist schon Pag. 733. und 734. angegeben worden. — Ein zweyter Grund, warum diese Wunden sich am meisten für eine Behandlungs-Art der schnellen Vereinigung eignen, liegt auch noch darin, weil in der Regel keine fremden Körper in der Wunde sind. — Hier finden jedoch Ausnahmen Statt: — Wenn die Kugel mit grofser Schnellkraft aufschlägt, so wird nach Pag. 733. die Oeffnung in den Kleidungsstücken klein, ähnlich einem Durchstechen, und es wird nichts in den Canal getrieben, welches aber bey gefalteten, schlaff anliegenden Kleidungsstücken eine Ausnahme leidet. Man findet, wenn auch die Kugel wieder herausdrang, im Canale Theile von den Kleidungsstücken, die aber doch, wenn sie auch nicht gleich herausgezogen werden, sich während der Eiterung zeigen. Es gibt aber auch Fälle, wo sogar in der Wunde eine Kugel, oder eine Hälfte derselben sich noch befinden kann. Der erste Fall kann sich ereignen, wenn zwey Kugeln geladen waren, wovon die eine wieder herausdrang, und die andere in ihrem Laufe aufgehalten wurde; der zweyte Fall kann sich zutragen, wenn eine Kugel gegen einen Knochen schlägt, und, wie Beobachtungen es bestätigen, in zwey Theile zerspalten wird,

jeder derselben dann ricochetirt, beyde verschiedene Richtungen nehmen, der eine wieder herausdringt, und der andere sitzen bleibt. — Samuel Cooper erzählt, dafs die eine Hälfte einer am Rande der Patella zerspaltenen Kugel im Augenblicke der Verletzung durchgegangen, und die andere Monate lang in der Wunde zurückgeblieben war, ohne dafs man ihre Gegenwart geahndet hatte. — In einem anderen von ihm erzählten Falle ward die Kugel durch das Anstofsen an die Spina scapulae zerspalten, die eine Hälfte ging gerade durch die Brust, und die andere ging längs der Hautbedeckungen bis an das Ellenbogen-Gelenk. — In der von Ehrlich behandelten und Pag. 779. angeführten Schufswunde war auf dem Schlachtfelde die eine Hälfte der Kugel aus dem Schufscanale genommen worden und konnte die andere nicht entdeckt werden, weswegen er den Canal erweitern wollte, was der Verwundete aber nicht zugab. Als er den Canal wegen eingetretener Blutung dilatirt, die Cruralis unterbunden hatte, zog er einen vom Femur abgeschlagenen Splitter heraus, und fand auch die andere Hälfte der Kugel, die sich auf dem Schenkelknochen platt und sichelförmig geschlagen hatte.

Aus diesem Vorausgeschickten ist nun in Hinsicht des Verfahrens Folgendes zu abstrahiren: —

a. Man untersuche die Wunde sogleich, um zu entdecken, ob Kleidungsstücke, der Pfropf,

oder eine Hälfte der Kugel sitzen geblieben sind. Da es sich aber seltener ereignet, daſs bey diesen Schuſswunden fremde Körper in der Wunde sind, so verweile man bey der Untersuchung auch nicht zu lange. —

b. Wenn eine primitive Blutung Statt findet, so ist das Verfahren gerade so, wie nach Pag. 740.

c. Entdeckt man bey der Untersuchung keine fremden Körper, so beobachte man das nämliche Verfahren, was nach dem Herausnehmen der Kugel aus einer blinden Schuſswunde Pag. 770. angegeben worden ist.

d. In Hinsicht der Behandlung der später an der Wunde eintretenden Zufälle cfr. Pag. 777. und in Hinsicht der an der Totalität sich äuſsernden Erscheinungen cfr. Pag. 782.

3. *Von den penetrirenden Schuſswunden, die durch Kartätschen-Kugeln beygebracht sind.*

Die Kugeln, welche der Kartätschenfasser enthält, sind von Eisen, gröſser und schwerer, als die bleyernen Pistolen-, Musqueten-, und Büchsen-Kugeln. — Zerspringt der Kartätschenfasser, so zerstreuen sich die Kugeln, und können die nämlichen Formen von Verwundungen verursachen, wie die bleyernen kleineren Kugeln: — Es können erfolgen blinde und vollkommene Schuſswunden, Contusionen und gerissene Wunden. — Bey diesen Wunden gilt das Nämliche, was von den anderen Kugeln ge-

sagt worden ist; der Unterschied liegt nur darin, daſs sie bedeutendere Zerstörungen, stärkere Quetschungen und Zerreiſsungen machen, sie mögen durchgehen oder sitzen bleiben, weswegen man auch mehr Ursache hat, bemühet zu seyn, sie, wo möglich, herauszunehmen.

B. *Von den Wunden, wobey weiche Theile, Haut, Muskelmassen oder ganze Extremitäten abgerissen worden sind.*

Diese Verletzungen werden durch Kugeln beygebracht, die Pag. 725. Nr. 4. und 5. benannt sind. — Wenn eine Kanonenkugel in der vollen Stärke ihres Laufes, oder auch Stücke von Granaten, Bomben, die weichen Theile so berühren, daſs der Zusammenhang aufgehoben wird, so ist die Form der Verwundung, wie jede gerissene Wunde. Es können beträchtliche Massen der Weichgebilde weggerissen, und äuſserst groſse Wunden gebildet werden. Die Wirkung einer solchen Kugel, welche sich mit der gröſsten Schnelligkeit um ihre Axe dreht, gleicht einem schneidenden Werkzeuge, und die Kugel wirkt auch, wie eine kleine, mehr durch Schnellkraft, als durch Schwerkraft; deswegen ist die Wirkung wieder concentrirter, wie bey einer matten Kugel, die mehr durch Schwerkraft wirkt; man findet zuweilen groſse Muskelmassen von den Knochen weggerissen, ohne Fractur; auch können, wie von rasch fliegenden kleinen Ku-

geln, hervorragende Knochentheile abgerissen werden.

Behandlung.

1. Gleich nach der Verwundung findet die nämliche Behandlung Statt, wie nach allen gerissenen Wunden. — Gegen die Pag. 738. angegebenen Zufälle wirkt man durch anregende Mittel; dann paſst sowohl örtlich, als allgemein ein antiphlogistisches Verfahren: — Nichts leistet bessere Dienste, als Umschläge von kaltem Wasser.

2. Eitert die Wunde, so tritt die Behandlung der eiternden Wunden ein.

3. Folgt Verschwärung, so ist die Behandlung gegen ein Geschwür zu wählen. In den beyden letzten Fällen leisten warme ätherische Umschläge treffliche Dienste.

4. Beym Brande befolgt man die Behandlung, die im Abschnitt des Brandes angegeben worden ist.

5. In Hinsicht der Nervenzufälle cfr. Pag. 662.

Wenn Extremitäten abgerissen sind, so wird davon im Bande von den Wunden besonderer Theile gehandelt werden.

C. *Von den nicht penetrirenden Schuſswunden.*

Darunter werden Verletzungen unter der Haut verstanden, wobey der Zusammenhang derselben nicht aufgehoben worden ist. Nach Pag. 717. würde diese Verletzung folglich eine innere, näm-

lich unter der Haut Statt findende Wunde seyn. Ehe ich die Form dieser Verletzung characterisire, ist die Entstehungs-Art auszumitteln, über welche verschiedene Meinungen herrschten: — Ravaton [7]) leitete die Wirkung von dem Zusammendrücken und der heftigen Bewegung der Luft, die den Verwundeten in dem Augenblicke der Verwundung umgibt, her, die Luft soll durch die vorbeyfliegende Kugel zusammengedrückt und erschüttert werden, so daſs sie mit einer auſserordentlichen Heftigkeit gegen einen Theil des Körpers andringt, und die ganze Stärke der von der Kugel erhaltenen Erschütterung auf denselben fortpflanzt, wodurch Quetschung der weichen Theile, Zerschmetterungen der Knochen bewirkt werden, ja sogar der Tod durch Zerreiſsungen der Blutgefäſse innerer Theile erfolgen könnten, was er durch mehrere Beyspiele zu bestätigen sucht: — Zwey Soldaten saſsen beysammen, und aſsen Suppe, eine 24pfündige Kanonenkugel flog zwischen ihnen durch, der eine starb auf der Stelle, und dem andern ward der Unterkiefer zerbrochen; man öffnete den ersten, und fand die Lungen schwarz, und die Gefäſse derselben auſserordentlich mit Blut angefüllt. Den Tod leitete er davon her, weil die Kugel beym Einathmen die Luftsäule in die Lunge gedrückt habe, wodurch

7) Abhandlungen von Schuſs- Hieb- und Stichwunden. Strasburg, bey J. G. Bauer 1767.

dieselbe erschüttert worden sey. — Die Fractur bey dem andern erklärt er sich auf folgende Weise: — Der Verwundete hätte ausgeathmet, dabey hätte die von der Kugel angedrückte Luft durch die ausgeathmete einen Widerstand gefunden, der das Eindringen der ersteren in die Lungen verhinderte, so dafs nun der Druck der Luft die Kinnlade zerbrochen habe. — Dem Druck der Luft schrieb er viele Quetschungen an den Extremitäten, Hinterbacken zu. —

Die Luftstreifschüsse wurden auch von Bilguer[8]), Platner[9]) und Plenck[1]) angenommen. Letzterer glaubte, dafs eine Kanonenkugel, indem sie abgeschossen wird, durch die Friction im Laufe der Kanone electrisch werde, und vergleicht die Luftstreifschüsse mit den Wirkungen des Blitzes. Der nämlichen Meinung war auch Ritter[2]). Er glaubt auch, dafs Metalle durch das Reiben electrisch werden können, und schreibt der Electricität die Veranlassung der Luftstreifschüsse zu; bestärkt ward er in seiner Meinung durch Erzählungen mehrerer Fälle von Verletzungen, welche sehr viel Aehnlichkeit hatten mit solchen, die man an Men-

8) Wundarzneykunst im Felde.

9) Supplementa in institut. chirurg.

1) Sammlungen von Beobachtungen u. s. w. 1. Th. Wien, bey Gräffer 1769.

2) Reflexionen über die Luftstreifschüsse in Gräfe's und v. Walther's Journal. B. 4. H. 1. Pag. 120.

schen, welche vom Blitzstrahle getroffen wurden, beobachtete, nach welchen nämlich wenig Widerstand leistende Theile keine sichtbare Verletzung erlitten hatten, härtere zerbrochen wurden, oder gar, wie z. B. Metalle, zerschmolzen. Es soll z. B. ein Wachtmeister auf den Hals des Pferdes gesunken, die Tresse von seinem Hute gerissen worden seyn, woran man sogar einige leichte Spuren von Schmelzung bemerkt haben wollte. Die Electricität sieht er als das Agens der Verletzung an, und schreibt es dem Entladen derselben auf das Hirn zu, wenn Jemand beym Vorbeyfliegen einer electrisch gewordenen Kugel, Bombe, augenblicklich bewufstlos niederstürzt. — Ellis [3]) sucht die Ursache in einem electrischen Schlage, und nimmt an, dafs die Kugel nicht allein durch die Reibung beym Durchgange durch den Lauf des Geschützes, sondern auch durch die Luft electrisch werde, und vergleicht die Luftstreifschüsse auch mit der Wirkung des Blitzes. Ritter sagt, wir könnten noch nicht mit Gewifsheit angeben, ob die Kugel während des Abfeuerns durch die Friction im Laufe des Geschützes, oder während des Durchfliegens durch die Luft mit Electricität geladen werde.

Le Vacher [4]) widerlegte die Ansicht der Verwundungen durch den Druck der Luft, und

3) Edinburgh medical and surgical Journal. 1812. Januar.

4) Mémoires de l'Académie Royale de Chirurgie. T. IV.; in Richters chirurgischer Bibl. B. 1. St. 1. Pag. 22.

nahm eine Berührung der Kugel mit dem verletzten Theile an. Seine Beweise sind: — Eine eiserne Kugel sey viel hundert Mal schwerer, als ein Theil der Luft von gleicher Gröſse, folglich würde die Kraft der Bewegung, welche die Luft von der Kugel annehme, viel hundert Mal schwächer seyn, als die Kraft der Kugel; die Luft, als ein flüssiger und nachgebender Körper, könne keinen so starken Druck ausüben, daſs Knochen zerschmettert, weiche Theile in einen Brey zermalmt würden; Beobachtungen lehrten, daſs von einer an dem Körper vorbeyfliegenden Kugel solche Verletzungen gar nicht entständen: es war z. B. einem Reiter von einer Kanonenkugel der Schenkel abgerissen worden, und sein Pferd unverletzt geblieben; einem im gedrängten Gliede stehenden Soldaten ward durch eine Kanonenkugel der Arm abgerissen, und sein Nebenmann empfand nichts davon; eine Kanonenkugel riſs einem Soldaten den Rockschoſs ab, zerschmetterte einen in seiner Tasche befindlichen Löffel, ohne ihn selbst zu verletzen. — Diesen Beyspielen könnte man unzählige beyfügen, und Larrey hat in seinen Denkwürdigkeiten (Leipzig 1813) Pag. 368., ähnliche angeführt.

Es ist nun wol auſser allem Zweifel, daſs die Luft die Verletzungen nicht bewirken kann; denn wäre dieſs der Fall, so könnte die Luft, welche sich vor der Kugel befindet, weil sie am meisten gepreſst wird, solche Quetschun-

gen eher bewirken, als die Luft, die sich an der Seite der Kugel, zwischen ihr und dem verletzten Theile, befindet, welcher man auch nur die Verletzung zuschrieb; die Kugel kann auch nur eine sehr geringe Quantität Luft verdrängen, nicht mehr, als wie der Umfang der Kugel beträgt; die Luft ist eine elastische, ausdehnbare und zusammendrückbare Flüssigkeit, woraus sich wol abnehmen läſst, daſs derjenige Theil derselben, welcher aus dem Raume, den die Kugel, die sich einem Theile des Körpers gegenüber befindet, verdrängt, in die ganze Luftmasse hineingedrückt wird.

Den plötzlichen Tod, der nach vorbeyfliegenden, oder über den Kopf weggehenden Kugeln, besonders von sehr groſsem Caliber bey Belagerungen, erfolgt, schreibt man auch heftigen körperlichen Anstrengungen und dem Schrecken zu [5]). Wäre dieſs auch zuweilen der Fall, so ist's doch nicht die einzige Ursache des Todes. Es bleibt folglich zu erklären übrig, wie der plötzliche Tod nach einer vorbeyfliegenden Bombe erfolgen könne.

Jetzt kommen die Wundärzte darin überein, daſs die Verwundungen, welche dem Drucke der Luft zugeschrieben wurden, von der Kugel selbst herrühren, die mit dem verletzten Theile in unmittelbare Berührung getreten ist. Diese Be-

5) Edinburgh medical and surgical Journal 1813. April. P. 134.; Rusch medical Inquieries. Vol. 1. Pag. 218.

rührung ist von zweyfacher Art: — 1. Es berührt eine Kugel, die am Ende ihres Laufes ist, deren Schnellkraft von ihrer Schwerkraft überwogen ist, einen Theil, fällt als schwerer Körper auf denselben, und rollt auch wol noch über ihn weg, wie wenn ein Wagenrad über eine Extremität geht. 2. Es trifft eine noch rasch fliegende Kugel einen Theil schräg, streift ihn, weswegen man solche Verletzungen auch Streifwunden nannte. Dubar [6]) schreibt diese Verletzungen dem Abweichen der Kugel von dem Centrum der Bewegung zu. (Das heifst — Entfernung von der geraden Linie, welche ihr durch die Triebkraft gegeben ist, was man die Centrifugalkraft nennt.) Spangenberg [7]) hält Dubars Erklärung für die beste, und sagt: Jede Kugel dreht sich nach dem Abfeuern sehr rasch um ihre Axe, jeder Punct des Umfanges eines in Umschwung versetzten Körpers hat das Bestreben, sich vom Centrum zu entfernen, lofszureifsen (Centrifugalkraft); bey einer gröfseren Kugel werde diese Kraft sich in einem gröfseren Strahle um die Kugel ausdehnen, weil deren Umschwung gröfser sey; diese Wirkungen werde die Kugel mit mehr Kraft auf die Theile, die sie streift, äufsern, je mehr Schnellkraft und frischere

6) Kluyskens Annales de Littérature médicale étrangère. Tom. XVIII.

7) Guthrie über Schufswunden u. s. w. Berlin 1821. Anmerkung Pag. 272.

Schwungkraft in ihr noch liege. Daraus folgert er, daſs, wenn die Kugel die Oberfläche des Körpers schräg treffe, die Haut nach Verhältniſs ihrer Zähigkeit und Dehnbarkeit ausweiche, allein die Centrifugalkraft wirke über diese Dehnbarkeit der Haut hinaus, presse die Theile zurück, zermalme, zerreiſse, zerbreche das Gewebe solcher Gebilde, die weniger elastisch und härter sind, und verwandele sie in eine Art Muſs, indem das Capillargefäſssystem total zerstört werde, und seine Säfte sich der Masse beymischen.

Durch die Erklärung nach der Centrifugalkraft wird weiter nichts gesagt, als daſs eine solche Kugel, der durch Centripetalkraft die Richtung nach dem Centrum noch gegeben ist (das heiſst, wenn eine Kugel noch in der Linie des Impulses des Feuers ist, noch so viel Schnellkraft besitzt, daſs sie in gerader Linie fliegt), eine Seitenberührung macht, den Theil streift, eine Streifwunde beybringt. — Larrey [8]) gibt eine ähnliche Erklärung: — Die Kugel bewege sich in geradliniger Bewegung, die ihr die heraustreibende Kraft (Centripetalkraft) anweist; wenn sie in diesem Augenblicke auf irgend einen untern Theil träfe, so würde sie ihn in einem Umfange, der mit der Masse, in welcher sie auf ihn traf, in Verhältniſs stand, abreiſsen. Wenn Larrey nur

8) Medicinisch-chirurgische Denkwürdigkeiten. Leipzig 1813. bey Engelmann. Pag. 367.

eines unter der Kugel befindlichen Gegenstandes gedenkt, so fliegt die Kugel über den Theil weg; — folglich mufs man noch hinzusetzen: — wenn sie in diesem Augenblicke einen zur Seite sich befindenden Gegenstand träfe.

Die Erklärung durch Centrifugalkraft hebt nun keinesweges die Erklärung der Verletzung, der Zerreifsungen der Theile unter der Haut durch die Schwerkraft der Kugel auf, die auch Chevalier [9]) gegeben hat, wenn man dabey erwägt, dafs diese Gattungen von Verletzungen besonders durch Kugeln von grofsem Caliber bewirkt werden. Warum sollten eine mit ihrer ganzen Masse auf einen Theil fallende, oder herüberrollende Kanonenkugel, anschlagende Eisenstücke nach gänzlich zurückgelegtem Wege, die folglich als völlig matte Körper anzusehen sind, nicht allein durch ihre Schwerkraft die Theile quetschen können? — Wenn man will, so kann man hierbey freylich auch die Erklärung durch das Abweichen vom Centro, Centrifugalkraft, wählen, aber mit dem Unterschiede, dafs in der Kugel durchaus nicht mehr Centripetalkraft liege. — Letzteres erklärt Larrey folgendermafsen: — Wenn die Kugel einen gewissen Weg zurückgelegt habe, so erfahre sie durch die Gegenkraft der Luft, und durch die Anziehungskraft der Erde, eine veränderte Bewegung, und drehe sich um

9) Treatise on gunshotwounds. Edit. 3. Pag. 67.

ihre Axe in der Diagonalrichtung, käme sie nun ans Ziel ihres Laufes, und träfe auf einen Theil eines Körpers von gerundeter Form, so liefe sie ein großes Stück, zufolge ihrer krummlinigen Bewegung, über ihn hin.

Von den Erscheinungen nach diesen Verletzungen.

Die Verletzung characterisirt sich immer, es mag nun eine matte Kugel aufgefallen seyn, oder eine noch rasch fliegende Kugel einen Theil seitwärts berührt haben, als eine innere Wunde, als Contusion. Der Grad der Verletzung richtet sich nach der Größe, dem Gewicht der Kugel, und nach dem Grade des Widerstandes der getroffenen Theile. Eine matte Pistolen-, Musqueten-Kugel bringt oft nur die Empfindung eines Steinwurfes hervor, ohne eine bedeutende Spur zu hinterlassen, oder es zeigt sich das Bild einer unbedeutenden Contusion. Das Nämliche gilt auch von einer schnell fliegenden und streifenden Kugel dieses Calibers. — Ist die Kugel aber größer, ist es eine Kartätschenkugel, so ist die Contusion bedeutender. Am stärksten ist die Verletzung, wenn eine matte Kanonenkugel, oder die Eisenstücke einer geplatzten Bombe aufschlagen, oder im Fluge streifen: Der getroffene Theil bekommt dann ein dunkelbraunes, schwarzes Aussehen, das Haargefäßsystem wird, indem alle Theile einwärts gedrückt werden, zermalmt, das Blut desselben bildet Ecchymo-

sen; sind gröſsere Gefäſse zermalmt, so bildet das Blut auch eine ausgebreitete, weiche, schwappende Geschwulst unter der Haut; die Haut ist am meisten elastisch, läſst sich am meisten einwärts drücken, minder elastisch sind die unter derselben auf einander liegenden weichen Theile, weswegen die Gefäſse, Nerven und Muskelfasern am meisten zerfetzt, zermalmt, und in eine brey- und muſsartige Masse verwandelt sind. Da die Knochen dem heftigen Drucke gar nicht weichen, so werden sie oft, ohne daſs die Haut getrennt ist, zerbrochen und manchmal sogar in mehrere Stücke zermalmt. —

Die mit dieser Verletzung verbundene Erschütterung breitet sich oft weit aus; die Knochen bekommen ausgebreitete Fissuren, Fracturen; die benachbarten Gelenke werden erschüttert, entzündet, schwellen an; die Eingeweide der Brust und des Unterleibes, das Gehirn und das ganze Nervensystem erfahren ebenfalls eine Erschütterung, Zerreiſsung ihrer Gefäſse mit Extravasaten verbunden, und es äuſsern sich Spuren ihrer gestörten Functionen. Daher rühren dann die Pag. 739. angegebenen Erscheinungen. Findet die Berührung der Kugel in der Gegend des Thorax Statt, so kann Blutauswurf erfolgen, trifft sie das Abdomen, oder den Oberschenkel, so können Zerreiſsungen der Eingeweide entstehen. Von der Erschütterung, die die Leber er-

fährt, müssen wir auch wol die manchmal erfolgende Gelbsucht erklären.

Allgemeine Behandlung.

1. Bey den Erscheinungen heftiger Erschütterungen der Totalität passen gleich im Anfange belebende, anregende Mittel.

2. Dann tritt aber Methodus antiphlogistica ein, weil immer ein entzündlicher Zustand zu erwarten steht, und wenn dieser wirklich erfolgt ist, so muſs das antiphlogistische Verfahren dem Grade desselben angemessen eingerichtet werden.

3. Folgt wegen der heftigen Erschütterung ein fortdauernder Collapsus, so ist die Behandlung demselben gemäſs einzuleiten.

Oertliche Behandlung.

1. Nichts ist zweckmäſsiger, als die Anwendung der kalten Umschläge.

2. Wenn das Extravasat aber sehr groſs ist, eine bedeutende Geschwulst bildet, so leere man das Blut durch einen Einschnitt aus.

3. Wird die Geschwulst schmerzhaft, macht sie Miene in Eiterung überzugehen, so passen warme Umschläge. — Von den Knochenbrüchen wird zu seiner Zeit gesprochen werden. — Erfahren die groſsen Höhlen den Eingriff, so gehört dieser Gegenstand zu den Verletzungen der besonderen Gegenden.

In neuern Zeiten haben Rust [1]) und Busch [2]) die Luftstreifschüsse wieder angenommen, schreiben die Verletzung aber nicht dem Drucke der Luft, sondern vielmehr einem luftleeren Raume zu, der in dem Augenblicke, wo eine Kugel vorbeyfliegt, und eine Luftschicht vor sich hertreibt, hinter der Kugel entstehe, wodurch ein Turgesciren nach aufsen, gegen den luftleeren Raum hin, erfolge, so dafs die Gefäfse platzen, die Extravasationen und die Verwüstungen der Weichgebilde erfolgen, die man dem Drucke der Luft von aufsen zuschrieb. Auf diese Weise sollen Wunden entstehen, ohne dafs Berührung der Kugel mit dem verletzten Theile Statt fand, wo die Haut von innen nach aufsen platzt, nach aufsen so umgestülpt wird, dafs die Wunde mit dem Ausgange eines Schufscanales Aehnlichkeit hat. Durch das gegen den luftleeren Raum hingerichtete Turgesciren erklärt er die Verletzungen, wo nach dem Vorbeyfliegen einer grofsen Kugel beyde Augen aus den Augenhöhlen hervortraten, verbunden mit fürchterlichen Ecchymosen der ganzen Umgegend, ohne alle weitere Verwundung, wobey ein Druck der Luft von aufsen nicht angenommen werden könne, sondern eine Gewalt, die von innen nach aufsen wirke, das ursächliche Moment seyn müsse. — Busch ver-

1) Magazin für die gesammte Heilkunde. B. 7. H. 3. Pag. 344. Note.

2) Rust's Magazin. B. 10. H. 3. Pag. 372.

gleicht die Wirkung des während des Vorbeyfliegens der Kugel entstandenen luftleeren Raumes mit der Wirkung eines trocknen Schröpfkopfes im Grofsen; das Blut ströme nämlich, wenn der Widerstand der Luftsäule aufgehört habe, nach aufsen, es entständen Geschwulst und Blutergiefsungen ins Zellgewebe. Wenn eine Kugel, die nahe an einem Theile des Körpers vorbeyflöge, die an der Seite des Körpers ruhende Luftsäule durchschneide, so solle daselbst höchstens auf einige Secunden der luftleere Raum entstehen. — Als Bedingungen zur Entstehung solcher Verletzungen werden angegeben, dafs die Kugel grofs seyn müsse, um einen luftleeren Raum von einem grofsen Umfange veranlassen zu können, was man nur von einer Kugel von 48 Pfunden und darüber erwarten könne, und dafs die Weichgebilde nur mit einer dünnen Haut bedeckt, nicht von Kleidungsstücken umgeben seyen. — Um diese Theorie zu bekräftigen, führt Busch folgende Fälle an: — Eine Bombe von 170 Pfunden Schwere flog im Niederfallen nahe vor dem Gesichte eines Officiers vorbey, worauf er augenblicklich bewustlos niederstürzte; das Bewustseyn kehrte bald wieder, das Gesicht war aber so sehr geschwollen, dafs die Augen nicht geöffnet werden konnten, und schwarz unterlaufen waren; aus den Augen, den Ohren und der Nase drang Blut, und durch den Husten ward auch Blut ausgeworfen; — einem Soldaten der

mit ausgespreizten Beinen und heruntergezogenen Beinkleidern stand, flog eine Stückkugel zwischen den Beinen durch; augenblicklich schwollen die Schenkel, das Scrotum und der Unterleib an, und die untern Extremitäten waren gelähmt.

Aehnliche Erscheinungen sind Pag. 789. durch den Druck der Luft von aufsen erklärt worden. Richtiger ist aber wol die Erklärung, wenn das bewustlose Niederfallen, der Blutauswurf aus den Lungen, und der plötzliche Tod beym Vorbeyfliegen der Kugel dem plötzlichen Andrange des Blutes gegen das Vacuum in der Luft zugeschrieben wird. Etwas Analoges ist das Zerspringen der Fenster, wenn die Bomben durch die Strafsen fliegen: — Die Fenster springen nämlich nicht durch den Druck der Luft, die von der Bombe verdrängt wird, sondern durch den Druck derjenigen Luft, welche sich in dem Zimmer befindet; — die Fenster werden folglich nicht ins Zimmer hineingedrückt, sondern vom Zimmer gegen das entstandene Vacuum der Luft auf der Strafse herausgetrieben. — Nach dieser Ansicht erfolgte der Tod des Soldaten, wovon Pag. 789. die Rede war, dadurch, dafs vermöge des Vacuum in der Luft vor dem Munde ein Turgesciren im Parenchyma der Lungen entstand, welches eine plötzliche Erstickung zur Folge hatte, was auch die Section bewies; denn man fand die Lungen schwarz und die Gefäfse aufserordentlich mit Blut angefüllt. —

Auf die nämliche Weise konnte auch bey dem andern Soldaten durch die von innen nach aufsen andringende, die Kinnlade gegen das Vacuum hintreibende Luft die Fractura maxillae erfolgen. — Nach Ritter wäre der Tod des ersten Soldaten durch die electrische Ladung auf die Lungen erfolgt. Er behauptet, der urplötzliche Tod, welcher dann erfolge, wenn grofse Kugeln, besonders bey Belagerungen, nahe über dem Kopfe wegflögen, sey der Absetzung der electrischen Ladung auf das Hirn zuzuschreiben. Dafs Kugeln durch das Reiben im Kanonenlaufe und in der Luft selbst nicht electrisch werden, wird von den ersten Physikern geläugnet.

IX. ABSCHNITT.

Von den Wunden, die durch einen Bifs der Menschen und Thiere, und durch Insecten-Stiche beygebracht werden.

Diese Wunden sind von zweyfacher Art:

A. Einfache, nicht vergiftete.

B. Complicirte, vergiftete.

Von den einfachen, nicht vergifteten Bifswunden.

Bifswunden gesunder Menschen und Thiere z. B. der Hunde, Katzen, Pferde u. s. w. gehören zu den gequetschten und gerissenen Wunden, sind auch wol mit Substanz-Verlust verbunden, und veranlassen oft sehr heftige Zufälle, bedeu-

tende Entzündung, Eiterung, fistulöse Canäle und Nervenzufälle. — Die Behandlung ist ganz die nämliche, wie bey den gequetschten, gerissenen Wunden, und bey denen, die mit Substanz-Verlust überhaupt verbunden sind, angegeben worden ist.

Von den vergifteten Stich- und Bifswunden.

Dahin gehören die Stiche der Bienen, Wespen, Hummeln, Hornissen, die Bisse der Schlangen, der Vipern, wüthender Menschen und Thiere. Auch kann hierher die Inoculation jedes giftartigen Stoffes, z. B. eine Verletzung beym Zergliedern fauler Leichen, oder das Uebertragen eines Ansteckungsstoffes aus contagiösen Geschwüren, gerechnet werden. Bey diesen Wunden kommt es im Allgemeinen darauf an, theils die Wunde als eine gequetschte, gerissene zu behandeln, und theils, wenn der übertragene giftige Stoff sehr intensiv ist, denselben so schnell, als möglich, ehe nachtheilige Folgen enstehen, zu neutralisiren.

Von den Bienen-, Wespen-, Hummeln-, Hornissen-Stichen.

Gleich bey der Verletzung entsteht ein heftiger, brennender Schmerz, und schnell erfolgen um den Stich herum eine rosenrothe Röthe und Geschwulst. Durch den Stachel wird in die Wunde eine giftartige Feuchtigkeit gebracht.

Duméril hat die an der Grundfläche befindliche Blase, welche einen giftartigen Stoff enthält, abgeschnitten, und der Stachel ward dann ohne Nachtheil in die Haut eingebracht. Kann man daher den in der Wunde stecken gebliebenen Stachel fassen, so muſs man ihn herausziehen, das Giftbläschen erst abschneiden, damit das Gift nicht durch den Stachel in die Wunde flieſse. Gegen die Schmerzen, Geschwulst und Röthe sind Umschläge von kaltem Wasser oder das Befeuchten mit Oel am wirksamsten. Richerand führt in seinem Grundrisse der neuern Wundarzneykunst an, daſs eine Dame, die von einer Hummel auf den Finger gestochen ward, einen sehr heftigen Schmerz bekam, und wenige Secunden darauf der ganze Körper anschwoll, die Haut im Allgemeinen roth und mit einem Ausschlag überzogen ward, wozu sich ein heftiges Fieber gesellte.

Von den Bissen giftiger Schlangen und der Vipern.

Am schnellsten sind die Bisse der Klapperschlange, der Brillenschlange und der Viper tödtlich. Der Tod soll so schnell erfolgen können, daſs kaum Zeit zur Anwendung der Mittel zu finden sey. Die Indianer sollen dann nur Mittel anwenden, wenn solche Gegenden verletzt sind, die von groſsen Blutgefäſsen entfernt liegen, sich dagegen ihrem Schicksale überlassen, so bald eine Vene

von beträchtlicher Gröſse getroffen worden ist, weil sie wissen, daſs dann keine Hülfe ist. Diese Thiere übertragen beym Biſs ihr Gift, welches durch Drüsen secernirt, in einem kleinen Sack aufbewahrt, und durch die hohlen, canalförmig gestalteten Fangzähne, Giftzähne, ausgeleert wird. In dem Augenblicke, wo die Verwundung erfolgt, entsteht ein sehr heftiger Schmerz, der sich schnell über das ganze Glied verbreitet; bald darauf erfolgen an der gebissenen Stelle Röthe und Geschwulst, die sich meistens ausdehnen, ja sogar eine ganze Extremität einnehmen und zum Rumpf übergehen. Manchmal bilden sich Blasen, wie nach Verbrennungen. Bald darauf verlieren sich diese Erscheinungen; es zeigt sich dagegen eine ödematôse Geschwulst, der Theil wird kalt, und bekömmt groſse blaue Flecken.

Wagner [3]) fand, daſs nach dem Bisse der gemeinen Otter in den Knöchel die Stelle augenblicklich aufschwoll, und bald darauf der ganze Schenkel gelähmt war. Man hatte gleich nach der Verwundung ein Band angelegt, welches man aber bey der steigenden Geschwulst immer höher legen muſste. Die Haut war bis zum Zerspringen gespannt, gelb, glänzend, und mit gelben Wasserblasen besetzt, die Bewegung war

3) Erfahrungen über den Biſs der gemeinen Otter oder Viper Deutschlands, dessen Folgen und Cur, mit genauer Schilderung und colorirter Zeichnung dieses Thieres. Leipzig. 1824.

bis in die Zehen aufgehoben, das Gefühl erloschen, und doch bestand die Verletzung nur in feinen Hautritzen. In einem anderen Falle war die bedeutende bis an den Unterleib gehende Geschwulst graugelb, und mit blauen Blasen versehen, wovon einige so grofs waren, wie ein halbes Hühnerey.

Die allgemeinen Symptome treten eben so schnell ein, wie die örtlichen, und bestehen in Fieber, kleinem frequenten aussetzenden Pulse, Angst, schwerem Athem, Erbrechen, starken Schweifsen, einer allgemeinen Gelbsucht und heftigen Schmerzen in der Nabelgegend, Delirien, und Schwäche. — Wenn auch die Wirkungen des Vipernbisses sehr heftig sind, so sollen sie doch nicht so gefährlich seyn, wie man angenommen hat. Fontana [4]) ist der Meinung, der Bifs der Viper sey einem erwachsenen Menschen nicht tödtlich. Fünf Bisse von drey Vipern tödteten nicht einen Hund, der 60 Pfund wog.

Wagner fand nach dem Bisse der Otter keine Veränderung im Pulse, keinen Durst, keine Unterleibs-Beschwerden, dagegen aber Röthe des Gesichtes, völlige an Verzweiflung gränzende

4) Abhandlung über das Vipergift, die amerikanischen Gifte das Kirschlorbergift und einige andere Pflanzengifte, nebst einigen Beobachtungen über den ursprünglichen Bau des thierischen Körpers, über die Wiedererzeugung der Nerven, und der Beschreibung eines neuen Augenkanals. Aus dem Franz. Berlin. 1787.

Niedergeschlagenheit und brennende Trockenheit der Haut. In einem anderen Falle erfolgte gleich, nachdem der Verwundete einen Tropfen Blut von der Bifsstelle abgestrichen und zum Munde geführt hatte, starkes Erbrechen. Drey Tage nach der Verletzung fand er den Verwundeten dem Tode nahe; er litt an unaufhörlichem Würgen, Erbrechen, grofser Angst und Brustbeklemmung; die Augen waren eingefallen und das Gesicht entstellt; der Puls war unverändert. In einem anderen Falle fanden heftiges Fieber und eine nervöse Lungenentzündung Statt; ein spät verordneter Aderlafs schaffte keine Hülfe, und es erfolgte der Tod unter der heftigsten Beklemmung und Angst. Auch erfolgte der Tod eines zwölfjährigen Knaben bald nach dem Bisse.

Behandlung.

Sie zerfällt in die örtliche und allgemeine. Bey der ersten bezweckt man die Zerstörung des Giftes und die Verhütung der Wirkung desselben auf die Totalität. Dazu wählt man das Scarificiren, die Anwendung des glühenden Eisens oder eines Aetzmittels. Fontana rühmt den Lapis causticus als ein wahres Specificum. In neuern Zeiten zieht man die Spiefsglasbutter, Schwefel- und Salpetersäure vor, weil sie schneller wirken, und kräftiger bis auf den Grund eingreifen. Wenn die Wunde klein ist, so soll sie vor der Anwendung des Aetzmittels dilatirt werden. Nach der Anwen-

dung bedeckt man die Wunde mit einem in lauwarmes Oel getauchten Stücke Leinwand, oder legt ein Cataplasma über. Nach der Anwendung des Aetzmittels nehmen alle Zufälle ab, und verlieren sich mit der Eiterung gänzlich. Fontana glaubte, durch das Anlegen eines Fadens um das Glied den Eintritt des Giftes in den Kreislauf zu verhindern, welches aber nichts nützen kann. Auch schlug man das Aussaugen der Wunde vor, dessen Nutzen die Erfahrung nicht bestätiget hat, und dann ist dieſs auch gefährlich. Mead [5]) erzählt z. B. daſs einem von einer Klapperschlange gebissenen Manne, welcher die Wunde gleich aussog, die Zunge und Unterlippe angeschwollen seyen, und er fast besinnungslos geworden sey.

Köchlin [6]) schlägt eine Salbe aus Cuprum ammoniacale vor. Am sichersten geht man, wenn die von einer giftigen Schlange gebissene Stelle gleich nach der Verletzung ausgeschnitten wird. Im zweyten Bande der Asiatic Researches behauptet Williams, daſs, wenn die gebissene Stelle 5 Minuten nach der Verwundung ausgeschnitten würde, die Wirkung des Giftes verhütet, und das Leben auch ohne Arzney erhalten werde, wenn man die Ausschneidung auch noch 4 Minuten später unternähme. Von einem Schlangenfänger erfuhr er, daſs ein

5) A mechanical account of Poisons. London 1747.

6) Medicinisch-chirurgische Zeitung. 1818. B. 2. Pag. 112.

Mensch 3 Stunden, ein Hund aber nur drey viertel Stunden den Bifs giftiger Schlangen überleben könne.

Wagner verwirft das Aetzen, Brennen und Scarificiren der Bifswunde, weil die Einsaugung des Giftes viel schneller erfolge, als diese Mittel angewendet werden könnten, und dadurch auch der Brand an der Wunde befördert würde. Aus seinen Beobachtungen geht dagegen hervor, dafs ein augenblicklich nach der Verletzung vorgenommenes Reinigen der vergifteten Stelle mehr wirke, als alle künstliche Hülfe. Es hatte sich nämlich ein Gebissener die Wunden auf der Stelle mit Bachsand, und ein anderer mit Moor stark ausgerieben und ausgewaschen, und es erfolgten nicht die geringsten Zufälle.

Die so rasch nach der Uebertragung des Giftes folgenden Zufälle geben uns Veranlassung, über die Art des Eingriffes des Contagii auf die Totalität nachzudenken. Ich glaube, dafs, wenn ich die angegebenen rasch erfolgenden örtlichen Zufälle erwäge, die Einsaugung des Giftes dabey nicht angenommen werden könne. Die Mischung des Blutes müfste plötzlich alienirt, dasselbe vergiftet worden seyn, und wenn wir auch nicht ausschliefslich den lymphatischen Gefäfsen die Einsaugung zuschreiben, so findet doch nur neben der Einsaugung der Lymphgefäfse Venenresorption Statt; die Venen führten dann aber grade das von ihnen aufgenommene Gift zum

rechten Herzen, entfernen es folglich von der Gegend, wo doch die krankhaften Erscheinungen sich gleich zeigen. Der Erfolg der fremdartigen Mischung könnte sich erst dann zeigen, wenn das Blut nach Ausscheidung des Giftes strebte, und diefs Streben nach Ausscheidung liegt doch wol in den Verästlungen der Schlagadern. Will man die örtlichen Zufälle der Entmischung des Venen-Blutes zuschreiben, so müfsten die Venen längs ihres ganzen Verlaufes zum Herzen krankhaft reagiren; allein wenn auch sehr rasch die örtlichen Zufälle eintreten, so verbreiten sie sich doch, wie aus den Beobachtungen hervorgeht, erst nach und nach, worauf sich auch die Anlegung eines Fadens, um das Umsichgreifen zu verhüten, gründet. Alle örtlichen Erscheinnngen zeigen sich auch als Ausdrücke eines Vegetations-Leidens. Aus diesen Gründen möchte ich annehmen, dafs die örtlichen so rasch auftretenden Zufälle einer durch das geimpfte Gift zerstörten Action der vegetativen Nerven zuzuschreiben sey. — Es bliebe freylich noch die Erklärung durch die Einsaugung der lymphatischen Gefäfse übrig, welche aber unmöglich in dem Augenblick das Gift in die Blutmasse führen können. Dagegen könnten die allgemeinen Zufälle von der Vergiftung des Blutes hergeleitet werden, wo dann die Wirkung des Giftes zuerst auf das Herz Einflufs hätte. Wenn man aber bedenkt, dafs diese, besonders

nach dem Bisse giftiger Schlangen, auch schnell erfolgen, so möchte ich eher für die Erklärung durch einen das Nervenleben zerstörenden Einflufs des Giftes stimmen. Wagner schreibt die grofse Angst und Niedergeschlagenheit einer erschlaffenden Wirkung des vergifteten Blutes auf das Herz zu. Wäre Heckers Erklärung [7]), dafs die Venen mehr heterogene, die Saugadern dagegen die zur Nahrung des Körpers bestimmten Stoffe aufnehmen, so liefse sich die schnelle Zufuhr des vergifteten Blutes mittelst der Venen zum Herzen wol denken. Wenn aber Wagner sagt, dafs die Niedergeschlagenheit schon den ersten Gaben der antiphlogistisch-krampfstillenden, diaphoretischen Mittel, wobey ein Zusatz von Opium, und dann auch die Empfehlung des Moschus zu berücksichtigen ist, wichen, so sehe ich nicht ein, wie dadurch das Gift so schnell wieder aus der Blutmasse geführt werden konnte. Die Angst und Niedergeschlagenheit könnte man nun auch wol der Ungewifsheit über den Ausgang, oder auch dem Einflusse des Giftes auf die Nerven zuschreiben. Mir scheinen die Nerven schnellere Leiter zu seyn, als das Blut, und so liefsen sich die Angst, Brustbeklemmung, Erbrechen, Würgen u. s. w. durch die Verästlung des Symphaticus und Vagus erklären. — Für den Eingriff auf die Nerven spricht auch noch die Beobachtung, dafs

7) Journal von Gräfe und von Walther. B. V. H. 3.

gleich nachdem ein Verwundeter den mit dem Blut der gebissenen Stelle befeuchteten Finger zum Munde führte, starkes Erbrechen erfolgte. Dafür spricht ebenfalls Mead's Pag. 809. angeführte Beobachtung.

Obgleich die örtlichen Mittel, wenn sie früh genug angewendet werden, und das Gift nicht zu zerstörend ist, hinreichend sind, um die Wirkung auf die Totalität zu verhüten, so werden doch auch allgemeine Mittel empfohlen. Allgemein empfiehlt man als das kräftigste Mittel das Ammonium, welches von Jussieu 8) zuerst innerlich gegeben wurde. Es soll die Kräfte unterstützen, und eine reichliche Ausdünstung befördern. Wenige durch eine reichliche Menge Thee verdünnte Tropfen sollen davon gegeben werden. Für eine Person von zarter, reizbarer Constitution sollen 4—5 Tropfen hinreichend seyn, und für stärkere Menschen werden 12—15 Tropfen empfohlen. — Am zweckmäſsigsten werden im Allgemeinen die antiphlogistischen und krampfstillenden Mittel wol seyn. — Wagner gebrauchte mit dem besten Erfolge nach dem Bisse der Otter: ℞. Nitr. depurat. ʒj. Tartar. tartar. ʒjjj. Sal. mirabil. Glauber. ℥j. Solv. in Aqu. commun. ℥Vjjj. adm. Laud. l. Sydenh. ʒj. Syrup. Sacchar. ℥jj. S. umgeschüttelt alle zwey bis drey Stunden einen

8) Hist. de l'Acad. des Sciences 1747.

Eſslöffel voll zu nehmen. Er versichert, daſs sich nach den ersten Gaben von antiphlogistisch-krampfstillenden und diaphoretischen Mitteln die Niedergeschlagenheit gleich verloren habe. Den Moschus zieht er noch dem Opium vor.

Nach dem Bisse der giftigen Schlangen hat man auch die Senega und Arsenik empfohlen. Samuel Cooper führt an, daſs Hr. Ireland, nachdem kein zuvor angewendetes Mittel genützt hatte, einen Versuch mit dem Arsenik machte: — Ein Soldat ward in die Hand gebissen, wobey der Mittelfinger so zerrissen war, daſs er gleich nach der Verletzung abgenommen werden muſste. Schon 10 Minuten nach dem Bisse sah Hr. Ireland den Verwundeten in einem betäubten unempfindlichen Zustande; die Hand, der Arm und die Brust derselben Seite waren angeschwollen, und mit rothen und blauen Flecken besetzt; er erbrach sich und verhielt sich sonst, wie ein stark Vergifteter; der Puls war schnell und hart. Er lieſs ein abführendes Klystier geben, und verordnete: — ℞. Liquor. Arsenic. ʒjj. Tinctr. Opii. Gtt. X. Aqu. Menth. piper. ℥j ß. Dieſs wurde zu einer halben Unze Limoniensaft gethan, und wie ein gelindes Aufbrausen entstanden war, genommen. Der Magen behielt dieſs Mittel bey sich, und es wurde vier Stunden nach einander alle halbe Stunde wiederholt. Dabey wurden gewöhnliche Fomentationen angewendet und folgende Einreibungen gemacht: — ℞. Olei Tere-

binth. ℥ß. Liquor. Ammon. ℥ß. Olei Oliv. ℥jß. Das Klystier ward zwey Mal wiederholt, worauf Oeffnung erfolgte, und dann ward der Arsenik ausgesetzt. Es zeigte sich nun bey der Berührung mehr Empfindung, die Besinnung kehrte allmälig wieder, und der Kranke ward völlig wieder hergestellt. Ireland fand den Arsenik in vier andern Fällen ebenfalls wirksam. Zu bemerken ist, daſs der gewählte Liquor arsenici nach der Vorschrift des Dr. Fowler zubereitet war, so daſs zwey Drachmen einen Gran Arsenik enthalten. Die Wirkung des Arseniks scheint mir hier auch durch den Eingriff auf das Nervensystem erklärt werden zu müssen.

Von den Biſswunden, die durch wüthende Thiere beygebracht werden.

Die schreckliche Krankheit, welche sich nach dem Bisse eines wüthenden Thiers bey einem Menschen äuſsert, nennt man Hydrophobia und zwar contagiosa, weil man noch eine symptomatica, spontanea annimmt. Hier wird nur die Rede von der a morsu seyn, welche man auch die vera nennt, indem die andere, nämlich die sine morsu, die auch spuria genannt wird, Gegenstand der Theraphie ist. Der Name Hydrophobie ist deswegen gewählt, weil, wenigstens in den meisten Fällen, die von wüthenden Thieren gebissenen Menschen das Wasser, und alle Flüssigkeiten scheuen. Weniger gut ist die

Benennung Rabies canina, denn durch diese wird die Krankheit bey Menschen erst veranlaſst. Gewöhnlich sind die Bisse wüthender Hunde, Katzen, Wölfe und Füchse die Veranlassung.

Huzard [1]) glaubt, daſs die Gras fressenden Thiere die Wuth nicht fortpflanzen. Der Rec. führt im vierten Bande der med. chirurg. Zeitung 1809. Pag. 54 indessen an, daſs die Wasserscheu nach dem Bisse eines wüthenden Pferdes entstanden sey. Von Saint Martin [2]) führt p. 229. an, daſs eine Kuh und ein Pferd von einem tollen Hunde gebissen und toll wurden. Das Pferd biſs und zerfleischte die Oberlippe eines andern Pferdes, und starb drey Tage nachher. Das andere Pferd bekam zwey Monate darnach die nämlichen Erscheinungen und starb nach funfzig Stunden. Das erstere Pferd besprang acht Tage vor dem Ausbruche der Krankheit eine Stute, die ein gesundes Füllen bekam. Bey beyden Pferden fing die Wuth mit Urinverhaltung, und einer Lähmung des Hintertheils an. — Ein Bauer wollte ein todt scheinendes Pferd, welches wüthend war, untersuchen, ob es noch lebe, und wurde dabey so heftig in den Daumen gebissen, daſs man dem Thiere die Zähne ausein-

1) Annalen der Französischen, Englischen, Italienischen Spanischen und Holländischen Medizin und Chirurgie von Harles. B. 1. St. 1.

2) Monographie der Hundswuth, übersetzt von Fitzler. Ilmenau. 1824. bey Voigt.

ander brechen mufste. Nach drey Wochen waren die Wunden geheilt und nun stellten sich Uebelseyn, Trägheit, Mattigkeit, Mangel an Efslust und Ekel ein [3]).

Mit Ausnahme dieser hat man kein Beyspiel, dafs Thiere dieser Art ursprünglich wüthend geworden seyen. Anders verhält es sich mit der durch einen Bifs mitgetheilten Wuth, welche nicht allein bey dem Menschen, sondern auch bey allen Thieren ausbrechen kann. — Ueber die primäre Entstehungs-Art der Wuth bey Thieren herrscht noch viel Ungewifsheit, und wir wissen darüber nichts Bestimmtes anzugeben. Jonas [4]) macht hierbey darauf aufmerksam, dafs die Hunde bey Anstrengungen nicht schwitzen, dagegen viel Speichel verlieren. Dafs das Klima hierbey mit zu berücksichtigen sey, will man dadurch beweisen, weil in Aegypten und Syrien die Hundswuth gar nicht vorkomme [5]). Auch ist sie unbekannt im südlichen America [6]). Bosquillon [7]) behauptet, in der ganzen Türkey existire sie nicht. Auch soll sie in Polen sehr selten seyn. Am häufigsten scheint sie in den gemäfsigten Climaten vorzukommen, und besonders bey sehr starker Hitze

3) Svenska Läkare Sällskapets Handlingar. Tredje Bandet. 1816. Stockholm, bey Gadelius.

4) Horns neues Archiv. B. 1. H. 1.

5) Volney Voyage en Syrie et en Egypte.

6) Bibliothèque raison. 1750. pag. 422.

7) Mémoire sur les causes de l'hydrophobie.

und strenger Kälte auszubrechen. Man hält dafür, dafs, je mehr den Hunden die Freyheit genommen werde, um so eher die Krankheit sich entwickle. Aus dem Grunde sollen Jagdhunde höchst selten toll werden, häufiger dagegen die Haushunde, Schofshunde und Schäferhunde. Man hat auch Mangel an Wasser als Grund angegeben, welches aber dadurch widerlegt wird, weil die Hunde in Aegypten oft durstig umherlaufen, und ihren Durst nur am Nil stillen können. Waldinger [8]) führt an, dafs im Jahre 1813 und 1814 in Wien nur fünf, dagegen vom 18ten October 1814 bis 18ten October 1815 sechs und vierzig wüthende Hunde vorkamen, worunter kein Fleischer- und kein Jagdhund war. Er will überhaupt noch keinen ursprünglich wüthenden Hund dieser Art gesehen haben, wenn sie beständig in Thätigkeit erhalten wurden. Hunde, die nur schmale Nahrung bekommen, sollen sehr selten ursprünglich toll werden; die ihm vorgekommenen von selbst toll gewordenen Hunde waren Bastarde, die boshaft und bissig waren, dann auch solche, welche warm gehalten, der freyen Luft entzogen, und verzärtelt waren. Er schreibt die Entstehung der Wuth bey Hunden weder einer strengen Kälte, noch der heifsen Witterung zu. Am meisten entstehe die Wuth nach der Zeit der Begattung im Frühjahre und

8) Medicinische Jahrbücher des K. K. österreichischen Staates. B. 3. St. 3.

Herbste, ohne dafs er den nicht befriedigten Begattungstrieb als Ursache ansieht. Der nassen Witterung und der gehinderten Ausdünstung schreibt er die Entstehung der Wuth in dem Jahre vom 18ten October 1814 bis 18ten October 1815 zu. Greve[9]) hält nur den Haushund, dann den Wolf, und auch den Fuchs der Erzeugung der ursprünglichen Wuth fähig; Bett-, Schofs- und Schäferhunde sollen am meisten ursprünglich wüthend werden; junge Hunde, bey denen der Geschlechtstrieb noch nicht erwacht ist, und castrirte Hunde sollen die ursprüngliche Wuth nicht bekommen. Ganz besonders schreibt er die Erzeugung des Wuthgiftes beym Hunde einem ungesättigten und unersättlichen Geschlechtstriebe zu. Man hat bey Hunden den Geschlechtstrieb ohne Befriedigung einige Tage hindurch aufs Höchste aufgereitzt, wornach der Tod schnell erfolgte, dem ein Trieb zum Beifsen vorausging, welches allerdings in Hinsicht der Prophylaxis von grofser Wichtigkeit ist. Wenn einige nicht der Meinung sind, dafs die Erzeugung der Wuth durch sehr starke Hitze begünstiget werde, so wird diefs von Pascalis[1]) widerlegt. Er sagt,

9) Erfahrungen und Beobachtungen über die Krankheiten der Hausthiere in Vergleich mit den Krankheiten der Menschen. Erstes Bändchen. 1818., in der Schulzeschen Buchhandlung.

1) New-Jork medical Repository of original Essays and Intelligence relating to physic, surgery etc. by S. Mitchell, F. Pascalis and S. Akerly. Vol. V. Neu-Jork, bey van Winkle. 1819.

man kenne zwar in keinem Theile von Südamerika die Hundswuth, sie habe sich aber im Sommer 1803 auf der Nordküste von Peru bey einer anhaltenden starken Hitze, wo das Thermometer zuweilen auf 99½° Fahr. stand, gezeigt, so dafs fast alle vierfüfsigen Thiere, und vorzüglich die Hunde, von der Wuth befallen wurden. — Ziegler [2]) sucht die Entstehung der Hundswuth in dem Mangel der instinct-gemäfsen Nahrung von Blut und Fleisch, und will deswegen die Krankheit Blutdurst oder Fleischgier nennen. Hufeland [3]) führt auch an, ein wüthender Dachs sey eine halbe Stunde lang an dem Schenkel eines Knaben blutsaugend geblieben, bis man ihn getödtet habe, und Ziegler [4]) glaubt seine Ansicht noch durch folgende Gründe zu bekräftigen: — Weil thierische Nahrung die naturgemäfse bey den Raubthieren sey, so wären die in den thierischen Theilen vorwaltenden Grundstoffe, als Ammoniak, oder Stick- und Wasserstoff die eigentlich befreundeten Stoffe für das Leben und Naturell dieser Thiergattungen, und vorwaltender Sauerstoff müsse mehr oder weniger fremd oder zerstörend für dieselben seyn. Was von den Nahrungsmitteln gelte, müsse auch von der

2) Medicinisch-chirurgische Zeitung. 1821. B. 3. pag. 190. und B. 3. 1822.

3) Journal der practischen Heilkunde. 1821. Februar-Heft. pag. 77.

4) Medicinisch-chirurgische Zeitung. 1822. B. 1. pag. 93. 108.

Luft, worin das Thier lebe, gelten. Saure oder zur sauren Gährung geneigte vegetabilische Nahrungsmittel, anhaltend gereicht, sollen den Raubthieren eben so nachtheilig seyn, als das längere Einathmen einer reinern an Sauerstoff reichhaltigeren Luft, welches dadurch bewiesen werden soll, dafs Raubthiere alle saure Nahrung verabscheuen und sich gerne in einer mit den Ausdünstungen faulender Thierkörper geschwängerten Luft aufhalten, alle Hunde rohes, ja sogar faules Fleisch lieben. Den Grund, warum die Hundswuth in der Türkey und Kamtschatka nicht existire, sucht er darin, weil die Hunde durchaus mit den Abfällen der Schlächter, mit Blut, gefüttert werden. Damit stimme dann auch die Beobachtung überein, dafs die Hunde der Fleischer, der Jäger und der Wasenmeister am seltensten toll würden. — Wenn nun der wegen des vorwaltenden Phlogiston leichter oxydable Organismus des Raubthieres durch erhöhtes Einwirken des Sauerstoffes zu rascheren Reactionen aufgeregt werde, so werde in dem Organismus das Wuthgift erzeugt, welches die Natur durch die Rachenhäute und Speicheldrüsen zu entfernen suche. — Den angeführten Grundsätzen gemäfs wäre es von grofser Wichtigkeit, um die Entstehung der Wuth bey den Hunden zu verhüten, folgendes zu berücksichtigen: — Die Hunde müfsten mehr thierische Nahrung bekommen, und besonders rohes, selbst faules Fleisch,

um ihnen mehr zuträgliche Stoffe zu geben, genieſsen; dagegen müſste ihnen saures Futter entzogen werden; von groſser Wichtigkeit wäre auch, die Hunde nicht einzusperren, nicht immer in der Stube zu lassen, überhaupt nicht so zu verzärteln, wie's so häufig geschieht, sondern ihnen mehr Freyheit zu geben, und dann den Geschlechtstrieb nicht zu unterdrücken, aber noch weniger sie, wenn sie im Begriff sind, denselben zu befriedigen, davon abzuhalten.

Es bleibt immer räthselhaft, daſs dieſe Krankheit unter ganz gleichen Erscheinungen bald durch Inoculation und bald ohne diese entstehen kann. Wenn man ein Contagium annimmt, so läſst sich der Ausbruch der Krankheit eher erklären, als bey der Hydrophobia spontanea, und Bosquillon [5]) geht so weit, die Existenz des Wuthgiftes gänzlich zu läugnen. Wir haben allerdings Beobachtungen, daſs Furcht und eine überspannte Einbildungskraft nach dem Bisse eines notorisch nicht wüthenden Thieres die Krankheit verursachten. John Hunter [6]) soll in seinen Vorlesungen erzählt haben, daſs ein Edelmann, der von einem Hunde gebissen worden war, Abscheu vor allen Flüssigen, und Convulsionen bekommen habe, wenn er et-

5) Mémoire sur les causes de l'hydrophobie ect. Paris. 1802.

6) Medicinisch - chirurgische Abhandlungen u. s. w. übersetzt von Osann. Berlin, bey Salfeld. 1811. Pag. 322. Note.

was Flüssiges geniefsen sollte, so dafs **Hunter** glaubte, er würde sterben; man fand aber den Hund, zeigte ihn dem Kranken als einen nicht wüthenden, wodurch die Wasserscheu sich verlor, und die Wiederherstellung vollkommen erfolgte. Diese interressante Geschichte ist mir auch von unserm Verehrtesten Herrn Obermedicinal-Rath **Blumenbach**, dem sie **Hunter** selbst erzählte, mitgetheilt worden. — Mir ist selbst ein Fall bekannt, wo ein Bauer, ohne von einem Hunde gebissen worden zu seyn, an einem sehr heifsen Sommertage von der Wasserscheu befallen wurde und daran auch starb. — **Von Saint Martin** fügt der Pag. 816. mitgetheilten Beobachtung in der Note noch hinzu, dafs bey dem Wärter der toll gewordenen Pferde Zeichen einer imaginären Krankheit eintraten. Er verfiel nämlich eine Zeitlang in eine aufserordentliche Angst, bekam Strangurie, Schmerzen am Penis und Verschliefsung der Urethra, und glaubte, er müsse auch an der Krankheit sterben, woran die Pferde gestorben waren; indessen wurden durch Bäder, Ruhe und Zureden die Zufälle beseitiget. **James Parkison** [7]) beschreibt zwey Fälle, wo keine Anstekkung durch den Bifs eines wüthenden Thieres entdekt werden konnte; in einem Falle war der Kranke gar nicht gebissen worden, und in dem

7) The London medical, surgical and pharmaceutical Repository. April Stück. Theil 1. 1814.

andern war der Kranke zwar von einem Hunde gebissen; allein an dem Hunde zeigte sich durchaus keine Spur von der Wuth, und der Hund war auch noch zwey Jahre nachher völlig gesund. Ein ähnlicher Fall wird angeführt von Serres [8]). — Im dritten Theile des Edinb. medical and surgical Journal. Nro 2. April wird angeführt, daſs ein Wasserscheu gewordenes Mädchen sich nur erinnern konnte, vor 8 oder 10 Wochen einen groſsen Schrecken bekommen zu haben, als ein Hund an sie hinauf sprang, sie aber nicht wuſste, ob der Hund sie gebissen habe. Dabey wird noch erwähnt, daſs ein Sergeant an der Wasserscheu gestorben sey, während der Hund, welcher ihn gebissen hatte, noch lange nachher bey seinem Herrn geblieben war. — Paletta [9]) ist der Meinung, ein nicht tolles Thier, welches sich aber in der heftigsten Leidenschaft befindet, könne durch den Biſs die Wasserscheu hervorbringen. — James Mease [1]) führt auch einen Fall an, welcher dem von Hunter gleicht: — Es genas nämlich der von einem Hunde Gebissene, nachdem er mit Gewiſsheit erfuhr, daſs der Hund nicht toll gewesen sey. — In dem Edinb. medical and surgical

8) Giornale di Medicina pratica compilato da Val. Luig. Brera. Vol. III. Abschnitt III. Padua, in der Buchdruckerey des Seminariums.

9) Biblioteca italiana ect. Tom. V. Nr. XIII. sul morso del cane

1) The American medical Recorder. Vol. II. Nro III.

Journal Nro. LXIII. April 1820. Theil II. wird ebenfalls einer Hydrophobie, die ohne wahrzunehmende Ursache entstanden war, Erwähnung gethan. — Bey einer hysterischen Person zeigten sich Erscheinungen von Hydrophobie, die durch Antispasmodica beseitiget wurden [2]). Fälle von Hydrophobia spontanea findet man noch angeführt in Saint-Martin's Monographie der Hundswuth. Es werden dort als Ursachen angegeben: — starke Hitze, heftige körperliche Anstrengung, Gemüths-Erregung, Schreck und Zorn. S. Martin schreibt dem Menschen eine Praedisposition zur Hundswuth zu, und ist der Meinung, daſs, wenn diese Disposition bey einem Individuo nicht vorhanden sey, die Krankheit selbst nach dem Bisse eines wüthenden Thieres nicht entstehe, und da die Praedisposition bey Menschen selten sey, so habe auch der gröſsere Theil der Bisse wüthender Thiere die Krankheit nicht zur Folge; dagegen sollen aber Gemüthsaffecte bey einem Menschen, der von einem wirklich wüthenden Thiere gebissen worden ist, viel zum Ausbruche der Krankheit beytragen, und davon findet man auch eine Bestätigung im 3ten Hefte des 9ten Bandes des Journals von Rust: — Es war nämlich ein junger Mensch von einer wüthenden Wölfinn gebissen worden, und die

2) Beobachtungen und Abhandlungen aus dem Gebiet der gesammten practischen Heilkunde von österreichischen Aerzten. Wien bey Gerold. 1814.

Krankheit kam zum Ausbruch, als beym Reiten ein Hund sein Pferd anfiel. In dem dritten Bande der medicinisch-chirurgischen Zeitung 1818. theilt Dr. Moser auch eine Bestätigung davon mit: — Es wurden zwey Mädchen von einem tollen Hunde gebissen; bey dem einen ward der Ausbruch der Krankheit in der sechsten Woche nach dem Bisse durch Schrecken veranlafst, den sie bey dem Anblick zweyer Hunde, die sich rauften, bekam. — Auch sollen Verletzungen der von einem wüthenden Thiere beygebrachten Wunden und Diätfehler den Ausbruch begünstigen.

Die Behauptungen, welche in dem angeführten Werke von S. Martin durch viele Krankheitsgeschichten bestätiget werden, dürfen uns aber nicht veranlassen, anzunehmen, es existire gar kein Wuthgift, und die Entstehung der Krankheit sey ausschliefslich den Gemüths-Affecten und besonders der Furcht zuzuschreiben; denn nach dem Bisse eines wüthenden Thieres kam die Krankheit zum Ausbruch, ohne alle Furcht des Verwundeten, was durch eine Geschichte im October Heft des Journal général de médecine, de chirurgie et de pharmacie 1813. und durch viele Fälle, welche S. Martin anführt, bestätiget wird. Menschen sind oft von tollen Hunden gebissen worden, haben, weil sie die Hunde nicht für toll gehalten, nichts dagegen gethan, und die Krankheit brach dennoch aus. Wenn Furcht

die einzige Ursache wäre, so müſste die Krankheit ja unmittelbar nach dem Bisse ausbrechen. Eben so ungegründet ist Girard's [3]) Meinung, nach welcher die Krankheit dadurch entstehe, daſs bey der gebissenen Wunde eine Spannung der Nerven und eine Störung der Circulation erfolgen, und als eine bloſse Hypothese ist es nur anzusehen, wenn Simon [4]) die Ursache in einem Reize in der Wunde sucht, der durch die Eiterung nicht beseitiget worden ist. Wären Girard's und Simon's Ansichten richtig, so würde die Wuth nicht nach solchen Biſswunden, wobey kaum die Haut verletzt ist, ausbrechen. — Es leidet nun keinen Zweifel, daſs gleiche Erscheinungen theils durch die Inoculation des Wuthgiftes, und theils auch wieder durch Furcht bewirkt werden können; allein man darf das Contagium nicht läugnen, und nicht in allen Fällen die letztere Entstehungs-Art ausschlieſslich annehmen.

Was die Natur des Wuth-Giftes anbetrifft, so sind wir eben so wenig im Stande, dasselbe zu analysiren, wie das Contagium der Blattern und der Syphilis, und können darüber weiter nichts sagen, als daſs es das Product einer krankhaften Secretion sey, deren Vehikel der Geifer sey, wie bey den Blattern der Eiter. Wenn man annimmt, daſs der Ansteckungsstoff auch auf

3) Essai sur le tétanos rabien. Lyon, 1809.

4) Consid. médico-phisiologiques sur la nature et le traitement de la rage. Paris, 1819.

eine andere Weise mitgetheilt werden könne, so mögen, wenn die Krankheit nicht durch den Biſs entsteht, die Einbildung, die Furcht und der Schreck wol die Veranlassung seyn. Benedict[5]) gibt zu, daſs in seltenen Fällen die Krankheit auch durch den Genuſs des mit dem Speichel zufällig benetzten Fleisches übertragen werden könne. — Von Saint Martin erzählt pag. 239. daſs ein Hund, der ein Stück Fleisch, das ein toller Hund zwischen den Zähnen gehabt hatte, beleckte und fraſs, auch toll ward. — Man hat oft gesehen, daſs Wärterinnen mit dem Geifer wüthender Kranken besudelt wurden, ohne angesteckt zu werden [6]). Fothergill ist der Meinung, daſs das Gift nicht so leicht communicativ sey, als man glaube; Vaughan, Babington, Cline sollen Hunde und andere Thiere mit dem Speichel wüthender Personen geimpft, und Croper soll sogar mit dem Speichel eines wüthenden Hundes einen gesunden Hund inoculirt haben, ohne daſs die Krankheit ausbrach. Darauf möchte ich mich denn doch nicht verlassen. — Wenn die Wuth nach der Inoculation nicht entstand, so kann man auch annehmen, daſs die Disposition grade nicht vor-

5) Ideen zur Begründung einer rationellen Heilmethode der Hundswuth. 1808. Leipzig, bey Reclam.

6) Fothergill Abhandlung über die Natur der Krankheit, die durch den Biſs eines tollen Hundes veranlaſst wird. Wien, bey Beck. 1810.

handen war. Busnout[7]) impfte mit dem Speichel eines wuthkranken Menschen zwey Hunde, wovon der eine toll wurde, und durch den Biſs die Krankheit auf andere Hunde übertrug. Gastellier[8]) behauptet, bey Zergliederungen der an der Wuth Gestorbenen könne das Contagium durch die geringste Verletzung mitgetheilt werden, das Fleisch der an der Wuth gestorbenen Thiere soll dagegen unschädlich seyn. — In Martin's Monographie der Hundswuth liest man pag. 101., daſs man das Fleisch von Cadavern der Wüthenden aſs, ohne daſs irgend eine Folge sich zeigte. Er ist der Meinung, daſs, wenn man sich nur ohne Furcht den wüthenden Menschen nähert, sie anfaſst, ihre Leichname furchtloſs zergliedert, man nichts zu risquiren habe. Dagegen wird im Giornale di Medicina pratica compilato da V. L. Brera. Vol. IV. Abschnitt IV. erzählt, in Constantinopel sey ein Schneider an der Wasserscheu gestorben, welcher drey Tage vorher, ohne von einem Thiere gebissen zu seyn, einen von einem unbekannten Hunde zerbissenen Mantel geflickt, und dabey den Faden oft in den Mund genommen habe.

7) Dissertation sur la rage, in dem Journal général de Médecine, Chirurgie, Pharmacie. Band XXX. Juny. Literarische Neuigkeiten. 1814.

8) Journal général de Médecine ect. B. XXXI. September. 1814.

Wenn nun auch immer die gröſste Vorsicht zu empfehlen ist, so können wir doch wol annehmen, daſs nur der Geifer mit dem Contagio imprägnirt sey, und daſs bey der contagiosen Wuth die Bedingung zur Ansteckung eine Uebertragung auf eine wenigstens von der Epidermis entblöſste Stelle sey. Die Annahme, dem Contagio werde auch durch die Schleimhäute, und durch die nicht von der Epidermis entblöſsten allgemeinen Bedeckungen Eingang gestattet, bedarf noch mehr Bestätigung.

Paletta bestätigt zwar in seiner Memoria sul morso del cane, was Hufeland anführt, daſs nämlich zum Inoculiren des Wuthgiftes eine Wunde nicht nothwendig sey, sondern dasselbe auch da Aufnahme finden könne, wo die Theile nur von der Epidermis bedeckt seyen. In Hufeland's Journal, im XLIX. Bande, November 1819. brach die Wasserscheu auch ohne Verwundung aus, und man will sie davon herleiten, daſs die Kranke wahrscheinlich mit dem mit Geifer besudelten Handschuhe mehrmals die Nase, auch wol die Lippen gerieben habe.

Wenn wir nun annehmen, daſs ein Wuth-Contagium existire, und den Geifer als das Vehikel ansehen, so entsteht die Frage: — auf welche Weise dasselbe auf die Totalität wirke? Die Meinungen derjenigen, die ein Contagium annehmen, sind von zweyfacher Art: — Nach einigen wird das Gift in der Wunde absorbirt; nach

anderen bleibt es in der Wunde, und wirkt als Reiz auf die Nerven, welche dann die Symptome der Krankheit ausdrücken. Hier die richtige Ansicht zu treffen, wäre allerdings in Hinsicht der Behandlung von Wichtigkeit. Wird man durch die unglaublich rasche Wirkung des Vipern- und Schlangengiftes bewogen, anzunehmen, dasselbe wirke primär auf das Nervensystem, und bringe in demselben eine eigenthümliche Umänderung, eine so irreguläre Action hervor, daſs das vegetative Leben gestört, oder vernichtet werde, so könnte man bey der contagiösen Hydrophobie, da sie nicht gleich nach der Impfung, sondern oft spät darnach ausbricht, eine Absorption des Wuthgiftes, und dadurch veranlaſste Vergiftung des Blutes annehmen. Alle bey der Hydrophobie sich äuſsernden Nervenzufälle lieſsen sich dann als secundäre betrachten, weil Blut- und Nervensystem im innigsten Vereine stehen. — Will man mit von Walther[9]) aus der Analogie der Erscheinungen der Hydrophobie und des Tetanus auf eine primäre Veränderung des Nervensystems in beyden Krankheiten schlieſsen, so kann man nur zugeben, daſs gleiche Ausdrücke bey ganz verschiedener Veranlassung, und bey ganz verschiedenem Wesen einer Krankheit Statt finden können. Daraus folgt aber gewiſs noch nicht, daſs wir auch bey der Behandlung

9) Abhandlung aus dem Gebiete der practischen Medicin u. s. w.

nach gleichen Principien verfahren können. Wenn von Walther behauptet, das Wesen des Tetanus und der Hydrophobie bestehe in einem entzündlichen Zustande der Nerven, und man auch bey Sectionen wirklich Belege dafür findet, so ist der Schluſs: Antiphlogistica, und namentlich der Mercur, seyen bey beyden Krankheiten deswegen indicirt. Diese Mittel können allerdings bey Entzündungen allein genügend seyn, wenn die Veranlassung nicht mehr fortdauert. Beym Tetanus nach Verwundungen läſst sich das eher denken, als bey der Hydrophobie. Nehmen wir nämlich Vergiftung des Blutes bey letzterer Krankheit an, so würde ein solches Verfahren nur ein symptomatisches seyn, weil das absorbirte Gift noch vorhanden ist. Dagegen würde ein rationelles Verfahren in dem Entfernen des Fremdartigen aus der Blutmasse bestehen. — Was hilft ein entzündungswidriges Verfahren, wenn der die Entzündung veranlassende Dorn sitzen bleibt? Passender wäre dieser Vergleich zwischen der spontanen und imaginären Hydrophobie. Wird Jemand von nicht wüthenden Thieren gebissen, so können Zufälle des Trismus und des Tetanus eben so gut entstehen, wie nach andern Verwundungen, und um so eher, wenn die Furcht mit im Spiele ist.

Ist es auch richtig, daſs die erste Wirkung aller Contagien in einem entzündlichen Zustande bestehe, so ist bey dem Wuthcontagium,

angenommen, dafs es durch Absorption der Blutmasse beygemischt sey, das Verbleiben in derselben zu berücksichtigen. Bey den Blattern findet ein Streben nach Ausscheidung Statt, was sich durch Hautentzündung ausspricht, und wenn diese entstanden ist, so ist die Blutmasse von dem Fremdartigen gänzlich entbunden. Bey der Hydrophobie scheint aber ein unvollständiges Streben nach Ausscheidung Statt zu finden, oder man kann annehmen, dafs das Gift zu vernichtend wirke, und den Naturkräften zur Ausscheidung nicht die erforderliche Zeit gelassen werde. Statt dafs bey den Exanthemen zur Verarbeitung des Ausgeschiedenen die Haut in Anspruch genommen wird, wählt die Natur zum Entfernen des Contagii die Speicheldrüsen; ihr Secretum ist mit dem Contagio imprägnirt, wie bey den Blattern der Eiter das Vehikel des Blattterngiftes ist, und wahrscheinlich bleibt der Speichel bis zum Tode ein giftartiges Gemisch, weil bey der unvollkommenen Ausscheidung die Drüsen immer wieder in Anspruch genommen werden. Dazu kömmt nun noch, um mich über die vernichtende Eigenthümlichkeit des Wuthgiftes zu äufsern, dafs es nicht auf die Excretions-Organe, auf die Haut, wie's bey den Exanthemen geschieht, abgesetzt wird, sondern vielmehr das ganze Nervensystem in Anspruch nimmt, und seine ganze vernichtende Wirksamkeit auf dasselbe überträgt. Dadurch gleicht es dem Ansteckungsstoffe bey bösartigen

miasmatischen Fiebern, und beym Scharlach, wenn die Ausscheidung nicht gehörig auf die Haut erfolgt. Ist die Hydrophobie ausgebrochen, so ist die Säfteverderbnifs so bedeutend, dafs die Nerven nicht mehr den ihnen nothwendigen Einflufs des Flüssigen bekommen können und der Tod auf eine dynamische Weise erfolgen mufs. Diesen Mangel an Einflufs des Blutes drücken die Nerven dann durch die krampfhaften Erscheinungen aus, und so ist die Krankheit primär in Säfteverderbnifs, und secundär in Unfähigkeit des Nervensystems zu suchen.

Gegen die Uebertragung des Giftes durch Absorption in das Gefäfssystem sind indessen mehrere Schriftsteller: — Benedict [1]) will diese Annahme dadurch widerlegen, weil man keine Geschwulst an den Lymphgefäfsen bemerke; die so oft fruchtende, erst mehrere Tage nach dem Bisse angestellte, örtliche Behandlung unter solchen Umständen nichts nützen könne, und Fieber durch das absorbirte Gift entstehen müsse. — Dagegen kann man sagen: — Bey vielen andern contagiosen Krankheiten zeigt sich auch keine Geschwulst der Lymphgefäfse; grade der Erfolg einer erst spät angestellten örtlichen Behandlung spricht für die Absorption, denn wirkte das Gift, wie er glaubt, nur als ein Reiz auf das Nervensystem, so müfste die Krankheit frü-

1) Ideen zur Begründung einer rationellen Heilmethode der Hundswuth. Leipzig, bey Reclam. 1808.

her allgemein werden, und die spät angewendete örtliche Behandlung würde ohne Erfolg bleiben. Es ist bekannt genug, dafs das Gift sich meistens anfangs schlummernd in der Wunde verhalte, und Benedict ist selbst der Meinung, dafs die Krankheit gewöhnlich erst nach 40—50 Tagen ausbreche. Sollten die Nerven so lange unempfänglich für das geimpfte Gift bleiben? Dafs ein absorbirtes Gift lange unthätig bleiben könne, sehen wir bey den syphilitischen Geschwüren. Bey diesem wird man die Absorption doch nicht läugnen? Wie wollte man sonst secundäre syphilitische Affectionen erklären? Was endlich die Abwesenheit des Fiebers anbetrifft, so findet diefs bey dem syphilitischen Contagio auch nicht Statt, und dann ist es auch noch nicht ausgemacht, dafs bey der Hydrophobie gar kein Fieber existire. Fieber entsteht erst, wenn die Natur sich des fremden Stoffes zu entledigen bemühet ist. — Die Hydrophobia contagiosa lediglich als eine Störung der Sensibilitäts-Function anzusehen, sie mit dem Tetanus, mit der Hysterie vergleichen, ohne auf die Absorption des Giftes Rücksicht zu nehmen, ist eine gewagte Behauptung, woraus eine Behandlung entspringt, die wir nur als eine symptomatische ansehen können, und deswegen mufs Benedict allerdings auch den Mercur verwerfen, für dessen Gebrauch doch viele Erfahrungen stimmen, und vielleicht ein Specificum gegen das Contagium seyn könnte.

Wenn die Krankheit sich auch durch die sensitiven- und Bewegungs-Organe ausspricht, so ist diefs noch kein Beweis, dafs sie auch in demselben wurzele. Damit ist man bald fertig, — wenn man sagt: — Wo krampfhafte Erscheinungen sind, müssen Antispasmodica gegeben werden. Dabey ist aber noch nicht allemal die Krankheit in der Wurzel angegriffen. Leider weifs ich recht gut, dafs, wenn meine Ansicht von einer Vergiftung des Blutes auch richtig wäre, es noch immer eine Aufgabe bleibt, wie dem Blute das Contagium zu entziehen sey, und wir uns mit dem Wirken gegen die Symptome bis jetzt noch begnügen müssen. Dabey ist es aber nicht zu läugnen, dafs wir uns zu sehr einseitigen Ansichten hinneigen, wenn wir die Hydrophobie als eine Störung der Sensibilitäts-Function definiren. Gibt es denn auch nicht Spasmi inflammatorii, und können nicht auch Sensibilitäts-Störungen in einem vegetativen Leiden der Nervensubstanz begründet seyn? Man hat ja auch die antiphlogistische Methode, selbst starke Blutausleerungen gegen die Hydrophobie, mit und ohne Erfolg, angewendet, welches Verfahren ich nach meiner Ansicht von dem Wesen der Krankheit ebenfalls für ein symptomatisches Verfahren erklären mufs. Fothergill[2]) sieht die Krankheit als ein krampf-

2) Abhandlung über die Natur der Krankheit, die durch den Bifs eines tollen Hundes veranlafst wird, übersetzt von Werner. Wien, bey Beck. 1810.

haftes Halsweh an. Die Ansteckung soll zuerst auf den verletzten Theil und von da auf die Organe der Verschluckung und auf das Hirn wirken, die Bewegungs-Kräfte zur Gegenwirkung aufregen, und solche krampfhafte Bewegungen erzeugen, daſs das Lebensprincip endlich ausgelöscht werde.

Da nach meinem Dafürhalten die Fluida primär afficirt sind, so kann ich nicht für die Annahme eines bestimmten Sitzes der Krankeit stimmen, wenn auch die Deglutitions-Organe krampfhafte symptomatische Ausdrücke darbieten, so sind auch an andern Organen ähnliche Erscheinungen wahrzunehmen. — Mit welchem Rechte daher James Mease 3) behaupten kann, wegen der Analogie zwischen Hydrophobie und Tetanus bestehe das Wesen der Krankheit in einem Leiden der Nerven, die von der Medulla entspringen, wobey aber das Ganglien-System nicht mit leide, sehe ich nicht ein. Machen denn nicht die Aeste der Medulla und das Ganglien-System eine Kette aus? — Wenn man eine so allgemein an der Totalität ausgedrückte Krankheit auf eine gewisse Provinz beschränken will, so entfernt man sich gewiſs von dem rechten Wege, auf welchem man zur Wahrheit gelangen könnte, und wie schwankend dieses sey, geht aus dem

3) The American medical Recorder. Vol. II. Nr. III.

Widersprüchen schon hervor. Schmerdon [4]) behauptet z. B., die Hydrophobie bestehe in einer krankhaften Sensibilität, die sich über den ganzen Körper durch den Sympathicus maximus ausbreite, und sitze vorzüglich im achten Nervenpaare.

Harles [5]) pflichtet der Meinung bey, dafs das Wuthgift zunächst auf das Nervensystem wirke, und sieht die Krankheit für eine idiopathische Nervenkrankheit an. Durch diesen Ausspruch ist durchaus noch nicht die Frage beantwortet worden: worin das Wesen des Nervenleidens bestehe, ob die Nerven in ihrer sensitiven oder vegetativen Sphäre erkrankt, sie primär, oder secundär ergriffen worden sind?

Zu der neueren Ansicht, das Wesen der Hydrophobie bestehe in einem entzündlichen Zustande der Nerven und besonders des Rückenmarkes mag wol der alte Ausspruch: — hydrophobiam esse incendium — Veranlassung gegeben haben, was Autenrieth [6]) durch Sectionen nachzuweisen glaubte. Er fand nämlich in der Nähe der Bifswunde in den Nerven und in ihrer Umhüllung Zeichen von Entzündung, die Nerven-

4) The London medical and physical Journal. London, bey Souter. Vol. XLIII. März.

5) Ueber die Behandlung der Hundswuth u. s. w. Frankfurt am Main, bey Wilmanns. 1809.

6) Metzger Diss. de hactenus praetervisa nervorum lustratione in sectione hydrophoborum. Tub. 1802.

substanz mifsfarbig, und in dem benachbarten Zellgewebe Extravasatum sanguinis. Daran reihet sich dann allerdings die Ansicht, dafs sich viele Miasmen durch Entzündung ausdrücken, welches Renner [7]) bestätigt fand. Aus Sectionen wollte man auf eine Entzündung des Magens, Zwergfells u. s. w. schliefsen: — Alexander Marcet [8]) fand die Eingeweide im Unterleibe angeschwollen, an der einen Fläche des Magens, am Pharynx, in der Nasen- und Mundhöhle, und am Oesophagus Spuren der Entzündung; Herz und Lungen waren gesund; die Oberfläche des Hirns strotzte von Blut, und zwischen der pia Mater und der Arachnoidea fand sich Extravasat. — Aehnliche Beobachtungen sind von vielen Schriftstellern angeführt [9]).

7) Russische Sammlung für Naturwissenschaft, und Heilkunst u. s. w. Riga und Leipzig, in der Hartmannschen Buchh. 1815. Heft 2.

8) Medizinisch - chirurgische Abhandlungen der medizinisch-chirurgischen Gesellschaft zu London, übersetzt von Osann. Berlin, bey Salfeld. 1811.

9) Giornale di Medicina pratica, compilato da. V. L. Brera. Vol. III. Abschnitt III. Padua. 1813.; — Journal der pract. Heilkunde von Hufeland. Band XI. St. V. May. 1814. und 1. B. oder B. XL. oder B. XXXIII. St. 1. Januar. 1815.; — Medical Transactions published by the College of physicians in London. Vol. IV. 1813. London, bey Longman; — Nouveau Journal de Médecine, Chirurgie, Pharmacie etc Paris, bey Crochard, Jul. Heft 1818.; — The American medical Recorder. Philadelphia. Vol. 11. Nro. III. Jul. 1819; — Klinischer Commentar über die Behandlung der Wasserscheu, von V. L. Brera, übersetzt von Maier. Brandenburg.

Nach Kreysig's [1]) Ansicht schleicht das Wuthgift, besonders nach unvorsichtig geheilter Wunde, wie das Krätzgift, bis ins Herz.

Auch hat man bey tollen Hunden nach dem Tode Spuren von Entzündungen finden wollen. Jouatt [2]) glaubte sie bey einem Hunde in den Lungen, dem Magen und den dünnen Gedärmen gefunden zu haben. Aehnliche Beobachtungen findet man angeführt von Waldinger [3]) und Schneemann in einem Schreiben an den Herausgeber der medicinisch-chirurgischen Zeitung, im 3ten Bande 1816. pag. 432. Bellingham führt im 4ten Bande des medical Repository eine Beobachtung an, daſs unter den Schafen eine Hydrophobie ausgebrochen war, und bey der Section sich Spuren von Entzündung des Herzens fanden. — Dagegen fand Dendy [4]) weder bey der Section eines von einem tollen Hunde gebissenen Menschen, noch bey der des tollen Hundes irgend etwas Normwidriges.

bey Wiesike. 1822.; — Revue médicale française et étrangére. Troisième année. 1822. Paris, bey Gabon.

1) Krankheiten des Herzens. Th. 1. Cap. 3.

2) The London medical, surgical, and pharmaceutical Repository. März-Stück 1814. Th. 1. und im medical and physical Journal, conducted by Sam. Fothergill. März-Heft. 1814.

3) Medicinische Jahrbücher des K. K. Staates. B. 2. H. 2.

4) Ueber die Verhütungs- und Heilkur der Hydrophobie. Augsburg, bey Wirth. 1825. pag. 14.

Marochetti [5]) ward von einem Bauer darauf aufmerksam gemacht, dafs sich nach dem Bisse eines tollen Hundes kleine Bläschen zeigten, welche das hydrophobische Gift enthalten sollen. Er glaubt, dafs sich das Wuthgift nach kurzem Verweilen in der Bifswunde zu beyden Seiten des Frenuli linguae in der Gegend der Oeffnungen der Speichelkanäle auf eine gewisse Zeit fixire, und dort die Bläschen, welche man mit einer Sonde fluctuirend fühlen könne, bildeten. Die gewöhnliche Erscheinung derselben soll zwischen dem 3ten und 9ten Tage fallen. Wenn diese Bläschen nicht in den ersten 24 Stunden geöffnet würden, so soll das Gift absorbirt werden, weswegen gleich nach dem Bisse diese Gegend unter der Zunge 6 Wochen lang besichtiget werden müsse. Wenn während dieser Zeit die Bläschen sich nicht zeigten, so sey keine Wuth zu befürchten. Nur aus dem Grunde, weil bey dieser schrecklichen Krankheit keine Beobachtung aufser Acht gelassen werden darf, ist's zu empfehlen, auf diese Bläschen zu achten. Uebrigens kann ich mir nicht erklären, wie die Uebertragung des Contagii grade auf die Speicheldrüsen erfolge, da man doch erwarten mufs, dafs das Gift in die Blutmasse geführt werde, und von da auf gedachte Zungengegend abgesetzt werde.

5) Vermischte Abhandlungen aus dem Gebiete der Heilkunde von einer Gesellschaft practischer Aerzte zu St. Petersburg.

Zu tadeln ist dabey durchaus, in der Erwartung, das Gift werde sich unter der Zunge concentriren, gegen dasselbe an der Impfstelle gar nicht zu wirken. Einem solchen furchtbaren Feind den ungestörten Eingang in den Organismus zu gestatten, und ihn erst nach 9-10-24 Tagen an seiner Concentrirung aufs Haupt schlagen zu wollen, ist etwas Unerhörtes. Dazu kömmt noch, dafs Untersuchungen bewiesen haben, die Bläschen seyen keine constante Erscheinung, sondern kämen nur in einzelnen Fällen vor. Wie unverantwortlich, den Feind, den man am Eingangspuncte fand, sich im Organismus reproduciren zu lassen! Wenn er sich nun nicht an der gedachten Stelle zeigte? Dr. Xanthos sagt in einem Schreiben an den Staatsrath Hufeland, dafs die Bläschen längst in Griechenland unter den Namen *Lysses* bekannt wären. Dr. Schäfer [6]), welcher bey einigen vom tollen Hunde Gebissenen die Bläschen nicht gefunden hatte, sah sie bey einem Mädchen, die am 21. April gebissen war, am 1. May darauf in der Form eines kleinen Hanfkorns.

Erste Sammlung. 1821. St. Petersburg, in der Buchhandl. der K. Academie der Wissenschaften. — Auch in Rust's Magazin. B. X. H. 1. Pag. 189.

6) Darstellung einer zweckmäfsigen und durch Erfahrung erprobten Methode zur Verhütung der Wasserscheu nach dem Bisse eines tollen Hundes von Wendt. Breslau, bey Gosohorsky. 1824.

Worin mag das Wesentliche der Hydrophobie wol bestehen?

Sollte es nicht in einer durch Uebertragung des Wuthgiftes aus der inficirten Bifswunde in die Blutmasse bewirkten qualitativen Umänderung des Blutes bestehen, wobey die Natur nach Ausscheidung des giftigen Stoffes strebt, die Speicheldrüsen dabey in Anspruch nimmt, welche als Reproductions-Organe einen Speichel praeparuren, der den Ansteckungsstoff enthält?

Fragweise stelle ich diesen Satz nur auf, indem ich die Anerkennung der Schwierigkeit, die Natur dieser Krankheit zu enthüllen, mit vielen theile. Ueberzeugt, dafs wir durch die Aufnahme der unzählig angerühmten Mittel, die in Hinsicht ihrer Wirkung so widersprechend sind, nicht das Ziel erreichen werden, sondern demselben näher kommen können, da die Natur der Contagien schwer zu analysiren ist, wenn wir Analogien zu Hülfe nehmen. Demnach wäre die Hydrophobie als eine Evolutions-Krankheit anzusehen, die ihren Sitz in den zweyten Wegen hätte. In Hinsicht der Vermischung des Contagii mit der Blutmasse wäre sie zu vergleichen mit allen contagiösen, miasmatischen Krankheiten, mit der Syphilis, mit den Exanthemen, nur mit dem Unterschiede, dafs bey der Hydrophobie die Speicheldrüsen zu den Ausscheidungs-Werkzeugen des heterogenen Stoffes gewählt werden, und als eigenthümliche Organismen auftreten, die

ein Secretum bereiten, welches das Contagium, was die Krankheit wieder zu erzeugen vermag, enthält. In Hinsicht der Vermischung des Contagii mit der Blutmasse könnte man auch die Hydrophobie mit der unmittelbaren Einwirkung der Gifte auf die Blutmasse vergleichen, z. B. mit der Blausäure, welcher Vergleich auch deswegen nicht ganz unpassend ist, weil wegen der Bitterkeit derselben der Schlund so sehr zusammengeschnürt werden kann, daſs ihr der Eingang in den Magen versperrt wird. Wenn die Natur andere contagiöse, miasmatische Stoffe nach der Oberfläche treibt, oder zur Ausscheidung die gewöhnlichen Colatoria wählt, so vermag sie dieſs hier nicht, weil die Blutmasse, und die Blutgefäſse in ihrer Mischung und Vitalität eine solche Umänderung erlitten haben, daſs es mit einer einmaligen Ausscheidung auf die Speicheldrüsen nicht gethan ist. Die Blutmasse bleibt bis zum Tode vergiftet, und jedes critische Bestreben der Speicheldrüsen bleibt unvollkommen, weswegen auch Sieber [7]) die Convulsionen als den Kampf des gesammten Organismus, und den Willen desselben, die Krankheit zu überwinden, ansieht, die sich aber auf eine andere Weise erklären lassen. — Wenn die lymphatischen Gefäſse die Uebertragung des Contagii aus der Wunde in die Blutmasse besorgen, so drücken die Nerven in den verschiede-

7) Ueber die Begründung der Radicalcur ausgebrochener Wasserscheu. München, bey Fleischmann. 1820.

nen Stadien, wie sie so oft die Verkündiger der Krankheiten an anderen Organen sind, das Formelle der Hydrophobie aus, woraus hervorgeht, daſs die Behandlung der Krankheit, als nervösen Zustandes, nicht eine rationelle, eine nicht gegen das Wesentliche gerichtete seyn kann. Dasselbe gilt denn auch von einem antiphlogistischen Verfahren; indem, wenn auch Entzündung existirte, diese ebenfalls nur secundäres Erscheinen ist. Um sich die secundären Constrictionen an den Halsmuskeln, den Muskeln des Pharynx und überhaupt die nervösen Erscheinungen zu erklären, müssen wir uns an das angenommene Axiom erinnern, daſs zwischen Nerven und Blutgefäſsen, besonders den Venen eine genaue Beziehung Statt finde, letztere auf erstere häufig einwirken, und letztere dann nur als Verkündiger anzusehen sind, in denselben eine vermehrte Receptivität, die sich durch Schmerzen und vermehrten Contractionen ausspricht, erfolgt.

Zeichen eines tollen Hundes.

Es herrschen auch hier groſse Widersprüche, was von dem einen angegeben ist, wird von dem andern geläugnet. Die Zeichen, welche gewöhnlich angegeben werden, sind: — In dem Benehmen des Hundes zeigt sich überhaupt etwas Ungewöhnliches. — Traurigkeit, Furcht, Unruhe, Zorn und das Aufsuchen der Einsamkeit lassen einen nahe bevorstehenden Ausbruch

befürchten. — Nach einigen soll der Hund Gleichgültigkeit gegen Fressen und Saufen zeigen, und still herumlaufen. — Wenn die Krankheit ausgebrochen ist, so folgen Krämpfe, Convulsionen, Wuth, Respirations-Beschwerden, Beifslust, Wasserscheu, häufige Aussonderungen einer schäumigen Flüssigkeit aus dem Munde, welche Erscheinungen durch unbedeutende Veranlassungen vermehrt werden. — Der Hund zeigt Neigung, an etwas zu nagen, an kalten Gegenständen zu lecken. Man hat beobachtet, dafs ein toller Hund an seinen eignen Pfoten frafs. — Er verläfst zuletzt das Haus seines Herrn, läuft unbestimmt herum, und beifst Thiere und Menschen. — Das Aussehen ist verstört, die Augen sollen entzündet und triefend seyn, der Gang wankend; er soll der Stimme seines Herrn nicht folgen. — Gewöhnlich gibt man an, dafs ein toller Hund den Schweif zwischen die Beine ziehe, die Ohren und den Kopf hängen lasse, das Maul aufsperre, und die Zunge herausstrecke. — Van Saint-Martin sagt: weil der tolle Hund von einem brennenden Durst geplagt werde, so laufe er den Flüssen nach, sey aber wasserscheu, und entferne sich sogleich beym Anblick des Wassers. — Von Zeit zu Zeit zittern seine Glieder und sein ganzer Körper. — Das Rückgrath ist gebogen, und die Haare sträuben sich; die Stimme ist rauh und heiser.

In Dr. Rees Cyclopaedia heiſst es in dem Artikel -Dog, dessen Verfasser mehr als 200 Fälle beobachtete: — Es sey ein Irrthum, daſs der tolle Hund wasserscheu sey, er habe im Gegentheile ein groſses Verlangen zu saufen; auch sey es ungegründet, daſs er wild und rasend werde, und die Stimme seines Herrn nicht erkenne. — Am meisten Gewicht wird dort darauf gelegt, daſs ein toller Hund eine Abänderung seiner Sitten äuſsere, die Eigenheit, an Stroh, Papierstücken, Lumpen oder an anderen Gegenständen zu nagen, besitze. — Auch ward beobachtet, daſs ein toller Hund die Theile eines andern Hundes leckte. — In einem Falle sprach sich die Krankheits-Annäherung dadurch aus, daſs ein Hund eine Katze beständig leckte. — Auch hat man beobachtet, daſs ein toller Hund seinen eigenen Koth fraſs, und seinen Urin schläpperte. — Manchmal soll sich schon früh eine Abneigung gegen Hunde und Katzen äuſsern, welches mit der Beobachtung, daſs ein Hund eine Katze leckte, nicht übereinstimmt.

Nach den Beobachtungen solcher, die sich mit dem Abrichten und der Pflege der Hunde beschäftigten, bestehen die ersten Zeichen der Krankheit nicht darin, daſs die Hunde mürrisch, still werden, sich verkriechen, nicht fressen, sondern sich beym Anfange der Krankheit im Gegentheile überaus freundlich bezeigten; die Freundlichkeit sey aber mit einer List

verbunden, um zu hintergehen [8]). — Meynell [9]) ein berühmter Jäger in der Grafschaft Leicester gibt als Zeichen der Krankheit bey den Hunden an: — Mangel an Freſslust, Stimmung zum Streite, Furchtlosigkeit, schwermüthiges Aussehn, klägliches Geheul. Auch behauptet dieser, daſs die tollen Hunde nicht immer schäumten, vielmehr trockene, unreine, oder schleimige Lippen und Zunge hätten, daſs sie, obgleich sie Nahrung und Getränk verweigerten, doch nie einen Abscheu vor Wasser zeigten, ohne Schwierigkeit durch dasselbe gingen, und es gierig bis an ihr Ende leckten, wobey aber bemerkt wird, daſs sie nicht einen Tropfen zu verschlucken schienen. — Als falsch wird angegeben, was einige behaupten, daſs die Haare empor ständen. Auch sollen gesunde Hunde, welches nach einigan als Kriterium angesehen wird, nicht einen tollen Hund fliehen. — Greve [1]) hat auch bey tollen Hunden niemals Furcht vor dem Wasser beobachtet, und gibt noch folgende wichtige Zeichen von der Wuth bey andern Thieren an: Nach einer Erfahrung, die er an 59 tollen Hunden, 5 Pferden, 15 Kühen, 40 Schafen, mehreren Schweinen, Katzen und Hausgeflügel machte, fand er keine

8) Medicinische Miscellen aus dem Nachlasse von Roose, herausgegeben von Formey. Frankfurt, bey Willmanns. 1804.

9) Abhandlung über die Natur der Krankheit, die durch den Biſs eines tollen Hundes veranlaſst wird, von Fothergill.

1) Erfahrungen und Beobachtungen über die Krankheiten der Hausthiere.

Wasserscheu. — Das tolle Pferd hat ein heftiges Fieber, und säuft mit groſser Begierde; es schwitzt zuweilen und bekömmt clonische Krämpfe, wirft sich auf die Erde, und schlägt mit den Füſsen herum; es hat Drang zum Uriniren und zum Beiſsen, beiſst oft in seinen eigenen Körper. — Der Hengst bekömmt Satyriasis, oft den heftigsten Priapismus, und die Stute stellt sich oft, als wäre sie rossig; krankhafte Speichelabsonderung findet nicht Statt. — Der tolle Ochse brüllt beständig, besonders wenn er einen Hund erblickt, oder bellen hört. — Der castrirte Ochse hat eine dumpfe, hohle Stimme, das Schaf stöſst auf alle Gegenstände, ohne zu beiſsen, was bey der Ziege auch der Fall ist.

Ein toller Hund sucht die Finsterniſs, und gesunde Hunde fliehen ihn. Groſse Hunde, wenn sie von kleinen tollen Hunden, die sie leicht überwältigen könnten, angefallen werden, wehren sich nicht, sondern ergreifen die Flucht.

Da nun die Zeichen bey einem lebendigen tollen Hunde so widersprechend sind, so ist es nothwendig, einen solchen Hund auch nach dem Tode untersuchen zu lassen. Von den Leichenbefunde ist pag. 840. Erwähnung gethan. — Dr. Locher [2]), welcher die Hydrophobie für morbus inflammatorius, und die Milz für den Focus der

2) Dissertatio inauguralis exhibens magnum lienis in hydrophobia momentum. Gottingae.

Entzündung hält, gibt an, daſs sich bey allen tollen Hunden auf der Milz ein Exanthema vesiculosum finde, wobey die Bläschen in Hinsicht der Gröſse und Form verschieden, meistens ründlich, und den Variolis ähnlich wären, an Gröſse bald einem Hirsenkorne, und bald einer Erbse glichen, und die ganze Oberfläche der Milz bedeckten. Die Bläschen sollen eine hell gelbliche, lymphatische Feuchtigkeit enthalten; dabey soll die Milz Spuren von Entzündung zeigen. Diese Erscheinung soll so constant seyn, daſs diejenigen Hunde, wo sie sich findet, immer toll waren. Der Dissertation ist eine Abbildung von diesen Bläschen beygefügt worden.

Verdächtig macht sich ein Hund, der noch dazu nicht bissig war, wenn er, ohne gereizt zu seyn, beiſst, oder wenn er die Dunkelheit, die Einsamkeit sucht, und in einem Winkel liegen bleibt, oder wenn er ohne besondere Veranlassung murrt. Noch wahrscheinlicher ist's, daſs ein Hund toll sey, wenn er bey verdächtigen Zeichen gebissen hat, und dann nach einigen Tagen stirbt. Auch hat man angenommen, daſs ein Hund toll war, wenn gesunde Hunde ein Stück Brod, was mit dem Ausfluſs aus der Wunde befeuchtet ist, nicht fressen. — Petit räth, das Maul, die Zähne, das Zahnfleisch eines getödteten verdächtigen Hundes mit einem Stücke gekochten Fleisches zu reiben, und dasselbe dann einem gesunden Hunde zu reichen, der es schreiend und

heulend verschmähen, wenn der Hund toll war, aber im entgegengesetzten Falle annehmen werde.

Van Saint-Martin fügt noch Folgendes in Hinsicht der Diagnostik an: — Eine Hündin, die nie von einem andern Hunde gebissen war, zeigte sich munter, sprang nach Schmetterlingen und Fliegen, soff und frafs, aber ihr Rachen war mit Geifer angefüllt. Abends spielte sie mit andern Hunden, beroch, leckte sie erst, und bifs sie dann. Von den gebissenen Hunden starb einer an der Wuth. Die Hündin liefs nun das Fressen stehen, frafs Queken und Trauben, leckte den Urin und den Koth anderer Hunde. Sie bifs keinen Menschen, ging aber auf das vorgehaltene Holz und Eisen los. Aus dem Rachen flofs beständig Schaum; der Kopf war schwer und sank nieder. Die Augen waren lebhaft, und in beständiger Bewegung. Die Stimme war rauh und hatte etwas Eigenthümliches, näherte sich dem Heulen eines Hundes, oder dem Geschrey einer Eule. Die Weichen zogen sich zusammen; Faeces gingen nicht ab. Sie bekam späterhin Begierde, Menschen zu beifsen, und warf sich mit Wuth auf ihren kleinen Hund, so oft man ihr ihn wies. Ein Hundekenner, der mehrere tolle Hunde besessen hatte, erklärte sie, nachdem er das Bellen gehört hatte, gleich für toll. Eine Hündin, die von dieser gebissen worden war, bekam ein struppiges Haar, bog den Schweif, und bifs ihre Besitzerin ohne Veranlassung in den Finger.

Eine Stunde darauf wollte sie nicht fressen und saufen, frafs aber Queken und Löwenzahn, die sie aufsuchte, kannte ihren Herrn nicht, gehorchte ihm nicht, und verfolgte die Hühner. Nachdem man sie angelegt hatte, hatte sie immer die Menschen im Auge, wobey sie mit dem Schweife wedelte, und ins Holz bifs.

Von den Zeichen der Hydrophobie bey Menschen.

Nach meiner Ansicht wäre das Blut das Vehikel desjenigen Contagii, welches vom Eingangspunkte eingeführt, und der Speichel der Träger desjenigen, welches im Organismus reproducirt worden ist. Ich habe angenommen, dafs zugleich auch durch das vergiftete Blut die eine Grundbedingung des Lebens, nämlich die Sensibilität durch das Einwirken auf das Nervensystem vernichtet werde, wobey zugleich ein Turgesciren der Venen, eine venöse Congestion Statt findet, die wegen des genauen Bezuges, der zwischen den Nerven und den Venen Statt findet, eine Receptivitäts-Umänderung bewirkt, wovon man auf eine ähnliche Weise, wie bey der Hypochondrie, die krankhaften Nervenzufälle herleiten kann. Clarus [3]) sucht den Grund einer erhöhten Receptivität der Nerven von Seiten der Venen auf folgende Weise zu erklären: —

3) Der Krampf in pathologischer und therapeutischer Hinsicht. Erster Theil. Leipzig, bey Fleischer. 1822. pag. 164.

Er nimmt einen Austausch der Stoffe beyder Systeme als Ursache ihres Antagonismus an. Bey der vermehrten Turgescenz faſsten die Venen mehr Blut als im gewöhnlichen Zustande, das Venenblut enthalte aber weniger Sauerstoff, als das der Arterien, und die erhöhte Receptivität rühre davon her, weil der Sauerstoff in stärkerem Verhältnisse an den Eiweiſsstoff der Nerven abgesetzt werde.

Um bey dem Aufzählen und bey der generischen Deduction der Erscheinungen der Hydrophobie nach gewissen Principen zu Werke zu gehen, schicke ich als Basis voraus: —

A. Das Blut befindet sich in einer Dyscrasia (Acrimonia) contagiosa.

B. Das venöse System befindet sich in einer vermehrten Turgescenz (Congestio venosa).

C. Die Functionen des Nervensystems sind anfangs irregulär (gesteigerte Receptivität), und werden zuletzt vernichtet.

D. Die den Nerven untergeordneten Muskeln müssen bey dem krankhaften Vitalitäts-Stande derselben secundär krankhaft agiren.

E. Wenn der giftige Stoff dem Blute nicht entzogen wird, so muſs eine gänzliche Vernichtung der Factoren der Lebensthätigkeit erfolgen, denn das Leben ist in seinen gesammten Grundbedingungen befeindet.

Ad A) Für die zwey ersten Puncte gibt Clarus folgende Beweise: — Das aus der Ader ge-

lassene Blut ist auffallend dunkel, und schäumt stark; nimmt nicht auf der Oberfläche die gewöhnliche hoch rothe Farbe an; bildet erst nach acht Stunden einen lockern, zitternden Kuchen, von dem sich anfänglich gar kein, nach einigen Tagen aber nur wenig Serum absondert; die Gerinnung des Eiweifsstoffes erfolgt beym Einwirken des kochenden Wassers langsamer, als gewöhnlich; die geronnene Masse sieht auf der Oberfläche röthlich aus, ist der Lebersubstanz ähnlich, hat aber in der Mitte eine grünliche Farbe, und ist von schwammiger Beschaffenheit; bey Sectionen der Leichen zeigt sich das Blut auch auffallend dunkel, und ist sehr flüssig; der Gehalt des Blutes hat mit dem nach Vergiftungen Aehnlichkeit. Für eine Verderbnifs des Blutes glaubt Clarus auch noch anführen zu können, dafs sich diejenige Luft, welche im gesunden Zustande mit dem Blute verbunden sey, entbinde, die man zwischen den Hirnhäuten, und im rechten Herzohre finde.

Ad B) Die venöse Congestion will er durch Folgendes beweisen: — Die Hautvenen strotzen im Leben stark von Blut, und bey Sectionen findet man die Venen im Gehirne, in den Lungen, am Magen, in der Leber und in der Milz mit Blut überfüllt. — Mir ist es wahrscheinlich, dafs diese Zeichen der venösen Congestion zur Annahme eines entzündlichen Zustandes wol mögen Veranlassung gegeben haben. Wenn wirk-

lich ein entzündlicher Ausdruck, welches ich bey einem vergifteten, und dem oben beschriebenen Blute nicht annehmen kann, Statt gefunden hat, so möchte dieser wol nur im Anfange, bey der ersten Reaction gegen das Feindselige, statuirt werden können. Dazu kömmt noch, daſs man bey Sectionen auch am Gehirne, Rückenmarke und dem peripherischen Nerventheile materielle Umänderungen gefunden hat, die man von einem entzündlichen Zustande herleitete. Diese Erscheinungen sind genau von Clarus in dem schon angeführten Werke vom Krampfe angegeben worden.

Ad C) Hier ist zu berücksichtigen die vernichtende Eigenthümlichkeit des vergifteten Blutes, welche einmal auf das Nervensystem direct wirkt (cfr. Pag. 833.), und zweytens indirect, durch die Congestio venosa. Was diesen Bezug zwischen den Venen und den Nerven anbetrifft, verweise ich auf den ersten Band dieses Werkes pag. 660—663. — Clarus zoochemische Erklärung ist schon angeführt worden. Leicht ist die Erklärung nicht, und deswegen müssen wir uns an Thatsachen halten.

Zeichen, wenn die Krankheit bey einem Menschen ausbricht.

Sie werden eingetheilt in die örtlichen und allgemeinen. Letztere sind wichtiger, als erstere.

Von den örtlichen Zeichen.

Ist die Wunde noch nicht geheilt, so findet man, wenn die Wuth ausbrechen will, daſs sie schmerzhaft wird, der Schmerz sich den benachbarten Gegenden mittheilt, die Wunde in einen entzündlichen Zustand versetzt wird, wobey Geschwulst und Absonderung einer dünnen, röthlichen Feuchtigkeit erfolgen. — Wenn die Wunde schon geheilt war, so wird die Narbe roth, geschwollen, schmerzhaft, und bricht auf. Solche Erscheinungen können aber auch durch andere Ursachen veranlaſst werden. Wichtiger ist es schon, wenn die Schmerzen sich verbreiten, und sich bis zum Nacken und Pharynx erstrecken, wenn die Saugadern und die Drüsen schmerzhaft werden und anschwellen, oder an dem gebissenen Theile Zuckungen erfolgen. Es ist unter solchen Umständen wenigstens zu befürchten, daſs die Zufälle an dem Herd des Contagii anfangen.

Entscheidender sind diese Zufälle nun allerdings, wenn es erwiesen ist, daſs der Hund, welcher gebissen hat, wirklich toll war. In den meisten Fällen heilt aber die Wunde schnell, was jedoch von der Beschaffenheit und Gröſse derselben sehr mit abhängt, und zeigt im Anfange durchaus nichts Verdächtiges. Rühren diese örtlichen Erscheinungen wirklich von dem in Kraft tretenden Contagio her, so beginnen nun auch gleichzeitig die allgemeinen Zufälle.

Von den allgemeinen Zeichen.

Sie lassen sich aus dem, was unter C. und D. pag. 853. angeführt worden ist, deduciren. Obgleich an der gebissenen Wunde die Inoculation geschehen ist, so verhält es sich doch anders, wie mit der Impfung anderer Contagien, die eine entzündliche Reaction und Eiterpusteln verursachen. Die Saugwerkzeuge führen in den meisten Fällen das Contagium in die Blutmasse, ohne dafs wir örtliche Reactionen vorher wahrnehmen, und der Einflufs des Contagii zeigt sich in der ersten Periode auf folgende Weise: — Die irreguläre, gesteigerte Sensibilität spricht sich aus durch ein ungewöhnliches Betragen, durch Gleichgültigkeit, ein mürrisches, verdriefsliches Wesen, Aengstlichkeit, Unruhe, öftere Veränderung des Aufenthaltes, unruhiges Hin- und Hergehn, Kopfschmerz, Tiefsinn, Schreckhaftigkeit, Aufsuchen der Einsamkeit, welche aber die Unruhe vermehrt, durch starkes Seufzen, grofse Empfindlichkeit gegen das Licht, Schlaflosigkeit, stetes Aufschrecken, unruhigen Schlaf, schreckliche Träume, Vorstellung von Verfolgungen des Hundes. Der Kranke glaubt das wüthende Thier zu sehen, und bittet, es zu entfernen. Er wird von einer grofsen Hinfälligkeit ergriffen, und bekömmt einen wankenden Gang. Oft glaubt er von Hunden umgeben, oder am Rande eines Abgrundes zu seyn, der ihn zu verschlingen drohe. — Sein Gesicht ist entstellt, bleich, die Augen haben ein mattes Aus-

sehn, sind empfindlich, manchmal geröthet. Das Anwehen der Luft, das Flackern des Lichtes, jedes Geräusch ist ihm unangenehm, und vermehrt die Zufälle.

In der zweyten Periode, die man als ein Stadium eruptionis ansehen kann, zeigen sich fieberhafte Zufälle, Veränderungen an der Wunde. Es wechseln Hitze und Schauer mit einander ab, es zeigen sich Turgescenzen, ein Strotzen der Hautvenen, kleiner, irregulärer Puls, groſse Beklemmung. Es erfolgen nun Zufälle, welche vermuthen lassen, daſs die Ablagerung auf die Halsgegend eintrete: — Groſse innere Hitze, heftiger Durst, Gefühl von Trockenheit im Schlunde, Abscheu gegen alles Flüssige und glänzende Gegenstände, Krampf an den Muskeln des Pharynx, und Larynx. Der Kranke kann noch feste Speisen hinunter bringen, aber nichts Flüssiges verschlucken. Die Muskeln sind so krampfhaft zusammengezogen, daſs bey jedem Versuche zu trinken Erstickungs-Zufälle eintreten. Die Brust ist zusammengeschnürt, und das Athmen beschwerlich; die Stimme verändert sich, ist rauh, zitternd. Manchmal stöſst der Kranke ein entsetzliches Geschrey aus, was man mit dem Bellen eines Hundes, oder mit dem Heulen eines Wolfes verglichen hat. Schon der Anblick flüssiger und glänzender Gegenstände vermehrt die Zufälle, ja sogar das Geräusch des Wassers. Sein Blick ist wild, und verräth Wuth. — Es erfolgen starke

Speichel-Absonderung, Schäumen vor dem Munde, beständiges Speien, Knirschen mit den Zähnen, und Neigung zu beifsen. Dabey ist der Kranke bey vollem Verstande, von seinem Tode fest überzeugt, warnt die Umstehenden, sich ihm nicht zu nähern, weil er sie beifsen würde. Es treten manchmal solche Anfälle von Raserey ein, dafs die Kranken nicht gebändigt werden können, schreien und fürchterlich toben. Manchmal erfolgen Erbrechen, Erectionen, Pollutionen und Strangurie. Der Kranke sucht auch wol zu entfliehen, läuft davon, sinkt im Freyen nieder, oder kehrt langsam zurück. Wenn er wieder zur Vernunft gekommen ist, werden die Anfälle ruhiger; er beweint seinen Zustand, bittet um Verzeihung. Bald folgen nach der Ruhe aber wieder Exacerbationen, besonders wenn man ihn zwingen will. Die Respiration wird immer beschwerlicher, es kömmt manchmal bis zum Stickflufs. Nach einem kalten, klebrigen Schweifse tritt allgemeiner Collapsus ein, und so erfolgt ruhig der Tod, oder es gehen demselben noch Convulsionen voraus. Meistens stirbt der Kranke am zweyten, dritten oder vierten Tage.

Es gibt indessen auch Fälle, die aber wol zu den seltenen gehören, wo die Wasserscheu fehlte. Auch hat man Paralysen der untern Extremitäten bemerkt. Manche Kranke haben sich alle Mühe gegeben, den Abscheu gegen das Flüssige zu unterdrücken, das Gefäfs in die Hand genom-

men, zu trinken versucht, aber nichts hinunter bringen können.

Der Ausbruch der Krankheit ist verschieden: — Sie bricht manchmal bald nach dem Bisse aus, manchmal nach zwey, drey bis sechs Monaten. Man hat sie erst nach einem Jahre entstehen sehen.

Prognose.

Sie ist günstig, so lange das Contagium noch an dem Eingangspuncte haftet, und alles gethan wird, um die Uebertragung auf die Blutmasse zu verhindern. Wenn die Wuth aber schon ausgebrochen ist, so ist bey der Unmöglichkeit, das Contagium dem Blute zu entziehen, und bey der unausbleiblichen Vernichtung der Vitalität wol keine Rettung möglich.

Von der Behandlung.

Sie zerfällt in die örtliche, oder Verhütungs-Behandlung (Prophylaxis), und in die allgemeine welche man gegen die ausgebrochene Krankheit richtet.

Von der örtlichen Behandlung.

Dabey haben wir die Absicht, das Contagium aus der Wunde zu entfernen, oder zu neutralisiren. Wir können nicht wissen, wie lange das Gift, ohne absorbirt zu werden, in der Wunde verweile. Am sichersten ist es freylich, wenn die örtliche Behandlung so bald, als möglich, nach

der Inoculation vorgenommen wird. Das sicherste besteht darin, unmittelbar nach dem Bisse eine Blutung der Wunde nicht gleich zu stillen, und die Wunde sorgfältigst auszuwaschen, um das geimpfte Gift sogleich zu entfernen, wozu, um keine Zeit zu verlieren, die erste beste Flüssigkeit genommen werden kann. Um das Ausfliefsen des Blutes zu begünstigen, ist freylich warmes Wasser besser, als kaltes; ist diefs aber nicht vorhanden, so nehme man kaltes Wasser, oder jede andere Flüssigkeit, denn es kömmt darauf an, den ersten Augenblick zu benutzen. Das Auswaschen mufs aber mehrmals geschehen. — Man hat zum Auswaschen der Wunde auch solche Mittel gewählt, die zugleich chemisch auf das Contagium wirken sollten, und dazu Auflösungen von Küchensalz, Seife, Pottaschen-Lauge, Essig und Wasser, oder eine andere Säure genommen. Wenn die Wunde nicht gehörig blutet, so soll nach einigen die Blutung durch das Aufsetzen der Schröpfköpfe unterstützt werden. Ist die Wunde klein, so hat man sie auch scarificirt, oder ein Stück Haut weggeschnitten. — Stellen, wo mittelst der Zähne Sugillationen entstanden sind, sollen gänzlich ausgeschnitten, und Lappen an der Wunde weggeschnitten werden. Zur Vorsicht wird auch empfohlen, die Wunden zu sondiren, um zu erfahren, ob die Zähne tief eindrangen, oder nicht. Wenn die Wunde dann tief ist, so soll sie dila-

tirt, und von neuen ausgewaschen werden. — Nach der sorgfältigen Reinigung der Wunde soll die Cauterisation derselben beginnen, um sicher das Gift, was noch etwa haftet, zu zerstören, wozu entweder das Glüheisen, oder Aetzmittel gewählt werden. Von letzteren wählt man siedendes Oel, Schiefspulver, in die Wunde gestreuet und angezündet, die Moxa, das ätzende Kali, salpetersaures geschmolzenes Silber, die Salpetersäure, Schwefel- und Kochsalz-Säure, das salzsaure Spiefsglanz. Boyer hält das kochsalzsaure flüssige Spiefsglanz für das sicherste Mittel. Nach diesem Mittel empfiehlt er die feste ätzende Pottasche, und schreibt folgende Anwendungs-Art vor: — Man legt ein Stück davon auf die Wunde, bedeckt es mit Charpie, Heftpflaster und einer Binde; bey einem grofsen Umfange der Wunde wird die Pottasche grob gestofsen, und die ganze Wunde damit bestreuet. In beyden Fällen wird der Verband nach drey oder vier Stunden weggenommen, wo sich ein schwarzer Schorf gebildet hat. Wenn man das flüssige, kochsalzsaure Spiefsglanz anwenden will, so soll man mit einem Pinsel von einem ausgefranzten Leinwandstücke die Wunde bestreichen. Brugnatelli [4]) hält die oxydirte Salzsäure, die er auch diluirt innerlich anwendet, für das kräftigste Mittel.

Das glühende Eisen und alle Aetzmittel werden in neuern Zeiten, als Mittel, denen man

4) Medicinisch-chirurgische Zeitung. 1817. B. 3. pag. 16.

eine das Contagium zersörende Eigenschaft zuschreibt, aus folgenden Gründen verworfen [5]: — Wenn auch das Glüheisen den noch in der Wunde ruhenden Ansteckungsstoff verbrennen, zerstören könne, so sey doch niemals mit Gewifsheit anzugeben, wie lange das Contagium in dem Inoculations-Puncte ruhe, und das Glüheisen würde in dem Falle, wo schon eine Uebertragung auf die Gesammtheit erfolgt sey, das Contagium nicht mehr erreichen. — Schneemann [6]) verwirft namentlich das glühende Eisen, weil schon die Annäherung desselben Contraction und Retraction der Gefäfse bewirke, bey welcher Verschliefsung und Zurückziehung die rückwärtsströmenden Säfte mit dem Contagio davon eilten, so dafs das glühende Eisen dasselbe nicht einzuholen vermöchte, sondern vielmehr dasselbe in den Organismus hineinjage.

Kruttge empfiehlt, wie in der von Wendt herausgegebenen Abhandlhng angeführt wird, die äufsere Anwendung der Canthariden, und Wendt erklärt ihre Wirkung nach folgenden theoretischen Ansichten: — Sie wirkten nicht, wie das glühende Eisen, nachtheilig auf die Mündungen

5) Darstellung einer zweckmäfsigen und durch die Erfahrung erprobten Methode zur Verhütung der Wasserscheu nach dem Bisse eines tollen Hundes, von Wendt. Breslau, bey Gosohorsky. 1824.

6) Ueber die Verhütungs - und Heilkur der Hydrophobie. Augsburg, bey Wirth. 1825.

der lymphatischen Gefäſse; unterhielten vielmehr die Thätigkeit derselben, wirkten auf das Lymphsystem specifisch, vermehrten auſserdem die Harnsecretion, wodurch es möglich werde, das Fremdartige im Organismus, was nicht durch den Speichel, und auch nicht durch die eiternde Wunde excernirt werde, auszuscheiden. — Das Verfahren von Kruttge ist Folgendes: — Die Biſswunde wird erst von dem anklebenden Blute mitttelst eines in warmes Wasser getauchten Schwammes gereinigt; dann wird auf den Grund der Wunde Canthariden-Pulver gestreut, worauf ein so groſses Canthariden-Pflaster gelegt wird, daſs es wenigstens einen halben Zoll an allen Stellen über die Wundränder hinausreicht. Damit eine ergiebige Eiterung eintrete, wird das Einstreuen des Canthariden-Pulvers fortgesetzt, oder die Wunde mit Unguentum Cantharidum bestrichen. —

Schneemann empfiehlt Statt des glühenden Eisens ein solches örtliches Mittel, wodurch die Säfte der der Ansteckung ausgesetzt gewesenen Gefäſse gegen die Wunde hingezogen würden. Dieſs Mittel soll in starken Mercurial-Einreibungen auf die Gegend der Wunde bestehen. Dabey wird empfohlen, um die Säfte nach der Wunde auf alle erdenkliche Weise hinzuziehen, blutige Schröpfköpfe auf dieselbe zu setzen, gegen die Wunde hin mit den Händen die Säfte zu streichen. Um auch durch den Eiter das Contagium auszuscheiden, soll die Eiterung drey bis vier

Tage, und nach Umständen noch länger, unterhalten werden, wozu er als das beste Mittel die Einreibung der Mercurii praecipitati rubri mit Schweinefett empfiehlt.

Kann aber das Contagium so schnell entfliehen, so ist weder das eine, noch das andere Causticum im Stande, dasselbe zu erreichen, und nach dieser Ansicht würde ein unmittelbar nach dem Bisse angewendetes Waschen das sicherste Verfahren seyn, weil das Gift dadurch abgespült würde. Entflieht das Contagium so schnell, was können dann Schröpfköpfe, und das Streichen mit den Händen thun? Man wird das Gift eben so wenig von den zweyten Wegen abhalten, als durch die Caustica. — Eher liefse sich noch von der Anwendung der Canthariden etwas erwarten, wenn man Wendt's Erklärung berücksichtigt. Vermehren sie, örtlich nach Kruttge angewendet, die Harnsecretion, so könnten sie das Contagium ausscheiden; sie wären dann aber nicht unter die örtlich wirkenden Mittel zu zählen, welche das Contagium von dem Eingange in die zweyten Wege abhalten sollen. Von Schneemanns Mercurial-Frictionen gilt das Nämliche. Der eingeriebene Mercur lockt nicht die Säfte herbey, was wol das Mechanische, eine starke Friction, thun könnte, er wird absorbirt, und wirkt auf das lymphatische System. — Nehme ich nun die örtlich von Kruttge vorgeschlagene Anwendung der Canthariden als

ein rein örtliches Verfahren an, so wirken sie, wie alle Mittel, die Entzündung und Eitersecretion bewirken, und in dem Sinne ist diefs Verfahren gewifs eins der besten. Ist aber die Absorption schon zu Stande gekommen, ehe dieser Procefs hervorgerufen worden ist, so können sie nicht zu denen Mitteln gerechnet werden, welche am schnellsten den Eingang in die Totalität verhindern. —

Am schnellsten wird Entzündung und Eiterung bewirkt, wenn man das glühende Eisen anwendet, und ich sehe nicht ein, warum die Vernichtung der lymphatischen Gefäfse hierbey als nachtheilig angegeben wird. Was ist das für eine nöthige Thätigkeit, die den lymphatischen Gefäfsen nicht genommen werden soll? Gut, wenn sie bey der Inoculation des Wuthgiftes unthätig gemacht werden. — Am sichersten geht man aber, angenommen, die Säfte jagen mit dem Contagio rasch davon, wenn der ganze Umfang ausgeschnitten wird, wo das Gift haftet, und zwar je früher, desto besser. Nach dem Entfernen desselben durch das Ausschneiden mufs man dann, um ganz sicher zu gehen, dafs auch das, was etwa von dem Contagio noch zurückgeblieben seyn sollte, in der örtlichen Sphäre bleibe, einen neuen secernirenden Organismus schaffen. Hier fände das, was mein Verehrtester Lehrer Hufeland im Juli-Hefte 1815. sagt, Anwendung: — So lange die äufsere Thä-

tigkeit in dem Eiter-Processe sich verarbeitet, ist keine innere möglich; läſst man die erstere verlöschen, ehe die Anlage zu der innern aufgehoben ist, so kann die Wuth ausbrechen, ja ein kurzes Unterbrechen der äuſsern Thätigkeit ist schon fähig, den Ausbruch zu bewirken. — Aus dem Grunde empfehle ich, wenn die Wunde gebrannt, oder ausgeschnitten ist, Canthariden-Pulver, oder eine Canthariden-Salbe 4—6 Wochen lang anzuwenden, um die Eiterung so lange zu unterhalten.

Wenn auch das Ausschneiden sicherer ist, so kann man es doch nicht an allen Gegenden anwenden, wo dieſs nicht geht, schneide man so viel, als möglich ist, heraus, und setze auf diese Wunde dann das Glüheisen. — Ein solches örtliches Verfahren empfehle ich nicht allein gleich nach der Verletzung, sondern auch noch später, wenn es vielleicht nach der Benarbung der Wunde erst entschieden wird, daſs der Hund, der gebissen hatte, toll sey, oder der erste Zeitpunct aus Nachlässigkeit versäumt worden wäre; denn wir können es nun einmal nicht bestimmen, wie lange das Contagium örtlich in der Wunde verweile. — Sobald aber die Zeichen des Allgemeinleidens aufgetreten sind, wird dieſs nichts mehr nützen. — Auch rathe ich, ein solches, oder ein milderes örtliches Verfahren in unentschiedenen Fällen zu beobachten.

Von dem allgemeinen Verfahren.

Dieſs muſs eingetheilt werden: —

I. In das allgemeine Verfahren bey noch nicht ausgebrochener Wuth.

II. In das allgemeine Verfahren bey schon ausgebrochener Wuth.

Von dem allgemeinen Verfahren bey noch nicht ausgebrochener Wuth.

Was will man dadurch bezwecken? Nehmen wir an, das Contagium könne an dem Eingangspuncte einige Zeit verweilen, ehe es absorbirt werde, so sehe ich nicht ein, was wir mit der Anwendung innerer Mittel bezwecken wollen? indem durch den innern Gebrauch der Arzneykörper das nicht erreicht werden kann, was das angegebene örtliche Verfahren bewirkte. — Ist das Gift schon von den lymphatischen Gefäſsen, oder den Venen aufgenommen, so muſs es doch schnell in den arteriellen Kreislauf übergeführt werden, weil in keinem von diesen Säften ein Retardiren Statt findet. Deswegen müssen wir wol glauben, daſs das Contagium, so wie die Absorption einmal begonnen hat, schnell mit dem flüssigen Träger immer tiefer ins Innere eindringe, und schnell zum arteriellen Blute gelange. — Ist es einmal dahin gelangt, so frägt es sich, wann die Naturkräfte den Kampf beginnen, und versuchen werden, das Feindselige auszustoſsen? — Kann man hier eine gewisse Zeit lang Unthä-

tigkeit des arteriellen Systemes annehmen? — Bedarf es hier einer Aufforderung, den Feind herauszuwerfen, das Contagium auf den Munddrüsen-Apparat abzusetzen? Solche Aufforderungen würden mancherley Gelegenheits-Ursachen seyn, wovon pag. 825. Erwähnung gethan ist. — Nehmen wir nun an, das Contagium sey ins Innerste des Organismus eingedrungen, so könnte man von drey Principien bey der Behandlung ausgehen: —

1. Man müſste die Naturkräfte in der Ausscheidung zeitig unterstützen, ehe das Contagium seine, die Vitalität vernichtende, Eigenschaft gänzlich in Kraft setzen kann. —

2. Man müſste ein Specificum auf dasselbe wirken lassen, wie es z. B. der Mercur gegen die Syphilis ist. — Dieſs sind analogisch aufgestellte rationelle Grundsätze, welche nur mit Erfolg gekrönt werden könnten, wenn darnach gleich im Anfange, ehe die allgemeine Krankheit zum Ausbruch gekommen ist, verfahren würde, und um so eher, wenn man damit das angegebene örtliche Verfahren verbindet. Die Duplicität der Behandlung ist darauf begründet, weil wir nicht wissen können, an welchem Puncte, an dem Eingangspuncte, oder schon im Innersten des Organismus, der Feind zu treffen sey.

3. Man müſste sich mit einer symptomatischen Behandlung begnügen.

Ad 1) Es müſsten solche Mittel gegeben werden, welche critische Ausscheidungen aus der Blutmasse bewirkten. Dahin gehörten dann besonders Diaphoretica, und Diuretica. — Schneemann empfiehlt Getränke aus Hollunderblüthen mit Spiritus Mindereri, Doversches Pulver, und, weil Schrecken, Sorgen, und Schlaflosigkeit die Digestions-Organe leicht verstimmten, dadurch gastrische Unreinigkeiten entständen, die dann zur Vermehrung der traurigen Gemüthsstimmung beytragen könnten, so daſs die Naturkräfte dem Eindringen des Contagii sich nicht zu widersetzen im Stande seyn würden, Abführungs-Mittel, besonders wenn das Opium bey der Anwendung des Doverschen Pulvers Verstopfung machen sollte. — Dieser Rath ist gar nicht zu verwerfen. — Auch räth er ein Emeticum, in der Absicht, um die Ausscheidung des Contagii durch den Schweiſs zu begünstigen, gleich im Anfange zu geben. Noch dringender soll dasselbe seyn, wenn sich schon die Affection der Speicheldrüsen ausspricht, weil auch die Drüsen überhaupt ihr Excrementielles durch die Haut ausscheiden. Dagegen würde ich auch nichts einzuwenden haben, denn es ist nicht zu läugnen, daſs ein Emeticum ein mächtiges Erschütterungs-Mittel ist, und den Trieb eines fremdartigen Stoffes nach der Oberfläche befördert, wie dieſs z. B. bey den acuten Exanthemen der Fall ist.

Ebenfalls gehörten hierher auch die Diuretica. Bey der Anwendung dieser Mittel liefse sich dann Theorie und Erfahrung mit einander in Einklang bringen, wovon ich folgende Beweise anführen kann: — Die Behandlung von Kruttge, als Prophylaxis, welche pag. 864. angegeben ist, spricht dafür, und Wendt sagt in der gedachten Abhandlung pag. 57. dafs kein einziges Mittel so specifisch auf die Nieren, dieses gewaltige Emunctorium naturae, einwirke, als die Canthariden, was gewifs jeder Arzt unterschreiben wird. Weil diefs Mittel auch bey der äufseren Anwendung die Harnsecretion vermehrt, so ist es nicht allein als Entzündung- und Eiterung beförderndes Mittel anzusehen. — Um nun auf dem Wege der Erfahrung noch gültigere Beweise für diesen Grundsatz führen zu können, komme ich auf den innern Gebrauch der Canthariden, welche schon in älteren Zeiten nach dem Bisse eines tollen Hundes äufserlich und innerlich gebraucht wurden, worüber ich das erste Heft des ersten Bandes des Magazins von Rust pag. 140. nachzulesen empfehle. Besonders verdienen aber die Beobachtungen von Axter [7]) Berücksichtigung. — Er hatte sich seit 32 Jahren mit der Behandlung dieser Krankheit im

7) Beobachtungen und Abhandlungen aus dem Gebiete der gesammten practischen Heilkunde, herausgegeben von den Directoren und Professoren des Studiums der Heilkunde an der Universität zu Wien. B. I. 1819. bey Gerold.

allgemeinen Krankenhause zu Wien beschäftigt, die angepriesenen Mittel, Belladonna, Moschus, Mercur, Opium, Campfer u. s. w. ohne Nutzen angewendet, und fing nun an, die Canthariden zu gebrauchen. Er gab drey bis sechs Tage lang innerlich einen Gran Canthariden-Pulver mit Krebssteinen und Zucker; dabey ward auf die gebissene Stelle ein Vesicator gelegt, die Eiterung ward theils durch aufgestreutes Canthariden-Pulver, theils durch eine Auflösung des Lapis causticus 5 bis 6 Wochen hindurch unterhalten. Nach dieser Behandlung ist die ganze Reihe von 27 Jahren hindurch keiner, der von einem tollen Hunde gebissenen war, ins Spital zurückgebracht worden, ausgenommen einer, dessen Krankengeschichte sehr interessant ist. Dieser war, ehe die Krankheit ausbrach, auf die beschriebene Weise behandelt worden, kehrte aber wieder zurück mit einem schmerzhaften Reifsen an der gebissenen Stelle, mit vollem harten Pulse, trüben Augen, eingefallenen Gesichtszügen, Beängstigungen, und Zusammenschnürungen am Halse und an der Brust. Er bekam gleich zwey Gran Canthariden- pro Dosi, auf die gebissene Stelle ward ein stark wirkendes Vesicans gelegt. Er hatte in einer Nacht drey Mal den Coitus ausgeübt, sich berauscht, und getanzt, war dann in einen Schlaf verfallen, aus welchem er durch schmerzhaftes Reifsen geweckt war. Abends bekam er wieder zwey Gran Cantha-

riden-Pulver, den Tag über nahm er drey Pulver aus zwey Gran Canthariden, und nach jedem Eibisch-Decoct. Die Nacht ward ruhig hingebracht. Morgens bekam er wieder ein Pulver. Abends klagte er über Brennen beym Uriniren, weſshalb ihm acht Gran Campfer mit Gummi arabicum in zwey Pfund Emulsion gegeben wurden. Weiter hin, nachdem sich das Brennen beym Uriniren verloren hatte, bekam er nur eingränige Canthariden-Pulver, und ward dann gesund entlassen. Ich würde allerdings für den Gebrauch der Canthariden innerlich und äuſserlich stimmen.

Hierher gehörten dann auch die Maywürmer (vermes majales). Friedrich der zweyte kaufte von einem schlesischen Bauern das so genannte Preuſsische Specificum, welches als Prophylacticum in groſsem Rufe stand. Das Mittel wird auf folgende Weise zubereitet: — 24 Stück mit der Vorsicht im May gesammelter Maywürmer, daſs nichts von der Feuchtigkeit, welche sie ausschwitzen, verloren geht, werden, nachdem die Köpfe ihnen abgeschnitten sind, in Honig gelegt, dann zerschnitten, und mit 2 Drachmen gepulverten Ebenholzes, einer Drachma gepulverter virginischer Schlangenwurzel, mit eben so viel gefeilten Bleyes und zwanzig Gran Ebereschenschwammes zu einer Latwerge gemischt. Der Gebissene bleibt zwölf Stunden im Bette, darf während dieser Zeit nichts trinken, 24 Stunden

lang auch nichts essen, mufs zu Hause bleiben, und die Harnsecretion abwarten. Nach 24 Stunden sollen die Wäsche und das Bettzeug gewechselt werden. Die Wunde wird zugleich mit Essig und Salzwasser ausgewaschen [8]).

Von einem Würtemberger, Namens Hannisch, wurde folgende Vorschrift angegeben: — Eine Anzahl im May gefangener Maywürmer wird in einer Schachtel mit einem Kraute, vermuthlich Asparchia oder Taraxacum gefüttert. Alle 2—3 Tage wird der Darmunrath mit den Resten des Krautes, aber ohne die Stengel, gesammelt. Zwey Theelöffel voll von dem Unrathe werden mit zwey Theelöffel voll Pulvis Lycopodii und zwölf Unzen Wasser bis zu drey Unzen gekocht, zwey Theelöffel voll Honig zugesetzt, und colirt. Ein Erwachsener bekömmt von einem Lothe die Hälfte, und wenn diefs nicht stark genug auf den Schweifs und den Urin wirkt, wird nach 24 Stunden die andere Häfte gegeben.

Auch hat Person [9]) auf die Maykäfer (Scarabaeus Melolontha) aufmerksam gemacht. Nach seiner Ansicht erzeugt sich das Wuthgift dadurch, dafs ein Stoff nicht ausgeschieden werde, sich entweder als degenerirt, oder als an sich schon schädlich auf die Nerven werfe, und dann durch

8) Der Maywurm, ein Mittel gegen den tollen Hundsbifs, von Ungnad.

9) Medicinisch-chirurgische Zeitung. B. 3. 1821. pag. 191.

Entzündung derselben Wuth und Wasserscheu hervorbringe. Von dem Gebrauche der Käfer, welche auf die Harnwerkzeuge wirken, vermuthet er, dafs dieser Stoff ausgeschieden werde. Aus dem Grunde empfiehlt er, um bey Hunden die Wuth zu verhüten, im Frühjahre Maykäfer zu sammeln, sie mit Essigdampf oder kohlensaurem Gas zu tödten, dann zu dörren, und zur Säftereinigung den Hunden jährlich ein paar Mal prophylactisch zu geben. Auch räth er, die Maykäfer nach dem Bisse eines tollen Hundes zu geben, indem er glaubt, dafs dadurch das den Säften mitgetheilte Gift auch durch den Urin ausgeführt werden könne; fügt aber hinzu, dafs die Käfer nichts nützen könnten, wenn das Contagium unmittelbar auf die Nerven gewirkt habe, oder das Nervensystem secundär (von der vergifteten Blutmasse) angegriffen sey. Man soll nach dem Bisse einem Thiere täglich einige Käfer, und einem Menschen einige Gran geben, nämlich so viel und so lange, bis sich Harnbeschwerden einstellen. Er zieht die Maykäfer den Canthariden (Meloë vesicatorius) vor, die in Ungarn in Essig aufbewahrt werden, und sowol den gebissenen Menschen als auch gebissenen Hunden gegeben werden, weil sie auf die Harnwerkzeuge gelinder wirken.

Ich sehe aber nicht ein, warum wir diefs Mittel, welches zwar in Hinsicht der Wirkung auf die Harnwerkzeuge den Canthariden gleicht,

vorziehen wollen, da die Erfahrung mehr für die Canthariden spricht. Aus den Beobachtungen geht auch hervor, daſs die Canthariden in groſsen Gaben vertragen wurden. — Von Hildenbrand [1]), der die Entstehung der Wuth in dem unbefriedigten Geschlechtstriebe suchte, gab den von tollen Hunden Gebissenen die Canthariden-Tinctur zu einer Drachma täglich zwey Mal, und es erfolgte weiter nichts, als ein ungewöhnlicher Geschlechtstrieb. Rust [2]) versichert, daſs in dem Wiener allgemeinen Krankenhause die Canthariden sehr häufig als Vorbauungs-Mittel gegeben werden, und seit länger, als 18 Jahren, kein einziger wirklich wasserscheu gestorben sey, obgleich die örtliche Behandlung nicht immer die zweckmäſsigste war. Das Nämliche versichert auch Werlhof [3]). Rust [4]) gab einem Landpfarrer binnen drey Wochen 97 Gran Canthariden, ohne daſs Harnbeschwerden entstanden. Ein anderer nahm ohne Nachtheil binnen 10 Tagen 42 Gran; ein Mädchen von 13 Jahren binnen 21 Tagen 55 Gran, und ein Knabe von 7 Jahren binnen 13 Tagen 21 Gran Canthariden, ehe Harnbeschwerden erfolgten.

1) Ein Wink zur näheren Kenntniſs und sicheren Heilart der Hundswuth. Wien 1797.

2) Magazin. B. 1. H. 1. pag. 142.

3) Opera omnia. Pars III. pag. 699.

4) Magazin. B. 1. H. 1. pag. 147.

Hierher muſs auch die Marochetti'sche Vorbauungsmethode gerechnet werden, weil das Gift von den lymphatischen Gefäſsen nach der Zunge geleitet werden soll, (Cfr. pag. 841.) wo es ausgeschieden werden könne. Ehe die Bläschen erscheinen, wird die Cur mit den Summitat. und Flor. genistae luteae tinctoriae angefangen, wovon täglich eine Abkochung gereicht wird. Wenn die Bläschen entstanden sind, müssen sie gleich geöffnet und mit einer glühenden Nadel cauterisirt werden. — In Griechenland werden die Lysses mit einem scharfen Messer ausgeschnitten, die Blutung wird dabey unterhalten, um das Gift auszuspülen; in andern Gegenden Griechenlands sollen die ausgebluteten Stellen mit einem glühenden Eisen gebrannt werden, und mit Knoblauch und Kochsalz gerieben werden. In Heyshams Diss. de rabie canina (Richters Bibl. B. 5. St. 1. pag. 278.) ist schon die Rede von einer Drüse unter der Zunge, die das Gift absonderte.

Ad 2) Die Mittel, denen man eine specifische Wirkung zuschrieb, sind die Belladonna [5]. Man soll sie von einem halben Gran in steigender Dosis geben, bis ihre narcotische Wirkung sich zeigt. Sauter [6]) empfiehlt wegen der Ana-

5) Münch practische Abhandlung von der Belladonna und ihrer Anwendung, besonders zur Vorbauung und Heilung der Hundswuth. Göttingen 1785.

6) Anweisung die Beinbrüche zu heilen u. s. w. Konstanz. 1812. und Hufeland's Journal B. XI. St. 1.

logie der Hundswuth mit dem Tetanus, die Belladonna in Pulverform auf einmal in solcher Dosis zu geben, dafs die heftigste Nervenstimmung erfolge, wozu 10 bis 12 Gran der gepulverten Wurzel nöthig seyen. Wenn nach 6 Stunden solche Wirkungen noch nicht erfolgt wären, so sey noch ein Zusatz von 4-6-8 Gran nöthig. Brera[7]) gab einem Manne von 23 Jahren in 43 Tagen über 8 Unzen Belladonna, wobey 10 Drachmen von der grauen Salbe, und 10 Bäder verordnet wurden, mit gutem Erfolge. Ein anderer 35 jähriger Mann erhielt binnen 47 Tagen ungefähr acht Unzen Belladonna, wobey 2 Unzen Quecksilbersalbe eingerieben wurden, und ein Haarseil auf die Narbe gelegt ward. Es erfolgten Nachtschweifse, vermehrter Harnabgang, und anhaltender Speichelflufs. Es brachen mehrere Zeichen der Wasserscheu aus; allein es erfolgte doch Genesung. Bey diesen Fällen ist aber zu bemerken, dafs neben der Belladonna auch Mercur angewendet wurde, Salivation, Schweifs und vermehrte Harnabsonderung erfolgten, so dafs man die Genesung auch einer Ausscheidung des Giftes zuschreiben könnte. Nord gab innerhalb zwölf Stunden eine Drachma Belladonna ohne Erfolg. Auch leistete sie Axter, wie pag. 872. angeführt wurde, und Hufeland keine Dienste. — Massalien[8]) zu Herrnhut

7) Klinischer Commentar über die Behandlung der Wasserscheu, übersetzt von Maier. Brandenburg. 1822.

8) Horns Archiv. B. 2. H. 1.

versichert, die Belladonna habe zwar nie bey einer schon ausgebrochenen Wasserscheu etwas geleistet, sie sey aber in hundert Fällen nach dem Bisse eines verdächtigen Hundes ein Prophylacticum gewesen. — Wendt äufsert sich über die Wirkung der Belladonna folgendermafsen: — Die Belladonna stumpfe die Sensibilitaet, die Empfänglichkeit für den Ansteckungsstoff ab; da aber eine empfangene, aber nicht als Krankheitsform hervorgetretene Ansteckung dem Systeme der Ernährung angehöre, und die Belladonna diefs System nicht unmittelbar ergreife, so lasse sich nichts von diesem Mittel in späteren Zeiträumen erwarten; Belladonna in den angeführten grofsen Dosen ergriffe aber auf eine höchst nachtheilige Weise die Lebensthätigkeit des Nervensystemes, und bewirke Vergiftungs-Zufälle. Er führt eine Geschichte an, nach welcher der Medicinalrath Hanke ein von einem verdächtigen Hunde gebissenes Mädchen durch den übermäfsigen Gebrauch der Belladonna vergiftet und dem Tode nahe fand. Für den unsicheren Gebrauch der Belladonna spricht auch eine Geschichte, die im 2ten Hefte des Archivs von Horn 1815 steht: Man hatte einem Mädchen von 13 Jahren Belladonna gegeben, allein die Wasserscheu brach aus, und der Tod erfolgte nach 24 Stunden. Mit Recht rügt Wendt noch, dafs die Belladonna eine künstliche Wasserscheu veranlassen könne, die dann durch Ader-

lässe geheilt wurde, man sich folglich täuschte, die Hydrophobia contagiosa geheilt zu haben. — Schaller [9]) gab die Belladonna mit Aqua Laurocerasi und Opium in zwey Fällen ohne Erfolg. Auch führt Rust [1]) an, er habe Belladonna in Verbindung mit Mercur, Campfer, Moschus ohne Erfolg gereicht. Er fügt hinzu, daſs die Gabe der Belladonna wol zu klein gewesen sey, indem gar keine Reaction erfolgte; allein Münch habe ja auch empfohlen, nie über 14 Gran binnen 48 Stunden zu geben. Der Superintendent Münch in Klötze gibt in der angegebenen Abhandlung, die man auch in dem 3ten Stücke des fünften, und in dem 1sten Stücke des 6ten Bandes der Bibliothek von Richter findet, folgende Vorschrift bey der Anwendung der Belladonna: — Es wird die Wurzel den Blättern vorgezogen. Am wirksamsten ist sie, wenn sie 2–3 Jahre alt ist und nicht zu viel Holztheile hat. Sie muſs vor der Blüthe gesammelt werden; man trocknet sie nach dem Abwaschen auf einem luftigen Boden, oder beym Ofen, aber nicht in der Sonne. Dicke Wurzeln werden, damit sie besser trocknen und nicht schimmlich werden, gespalten. Nach dem Troknen wird sie pulverisirt. — Sie ist sowol bey einer Besorgniſs, als auch beym ersten Ausbruche der Krankheit indicirt. Die Dosis ist: — Für ein saugendes Kind im ersten

9) Bernstein's neue Beyträge. B. 2.
1) Magazin. B. I. H. 1. pag. 151.

Pulver ein, im zweyten und dritten anderthalb Gran; — für ein Kind von zwey Jahren zwey Gran; — für ein Kind von drey Jahren im ersten Pulver zwey, im zweyten und dritten drittehalb bis drey Gran; — für ein Kind von vier bis fünf Jahren im ersten Pulver drittehalb, im zweyten und dritten drey, viertehalb, auch vier Gran; — für ein Kind von sechs oder sieben Jahren im ersten Pulver vier, im zweyten vier und ein halber, im dritten fünf bis sechstehalb Gran; — bey einem Alter von acht bis neun Jahren im ersten Pulver vier und ein halber, im zweyten und dritten fünf bis sechs Gran; — bey einem Alter von zehn bis eilf Jahren im ersten Pulver fünf, im zweyten sechstehalb, und im dritten sechs und ein halber Gran; — bey einem Alter von zwölf bis dreyzehn Jahren im ersten Pulver sechs, im zweyten sieben, und im dritten acht Gran; — bey einem Alter von vierzehn bis sechzehn Jahren im ersten Pulver sechs und ein halber, im zweyten sieben und ein halber, im dritten acht und ein halber Gran; — bey einem Alter von siebenzehn bis funfzig Jahren im ersten Pulver zehn, im zweyten zwölf, und im dritten Pulver dreyzehn bis vierzehn Gran; — in einem Alter von funfzig bis sechzig Jahren im ersten Pulver sechs, im zweyten acht, und im dritten neun Gran; — in einem Alter von sechzig bis siebenzig Jahren im ersten Pulver vier bis fünf, im zweyten und

dritten sechs bis sieben Gran; — in einem Alter von siebenzig bis achtzig Jahren im ersten Pulver drey, im zweyten und dritten vier Gran; — für eine stillende Frau im ersten Pulver drey, im zweyten vier und im dritten fünf Gran. — Das erste Pulver wird sobald, als möglich, nach der Verwundung, das zweyte acht und vierzig Stunden darnach, und das dritte wieder nach acht und vierzig Stunden gegeben.

Münch ist der Meinung, dafs die Belladonna vorzüglich durch den Schweifs wirke. Wenn Kranke nicht darnach schwitzen, so soll sie eine starke Geschwulst an der Wunde und an den benachbarten Theilen erregen. Zeigt sich diese nach dem dritten Pulver an der Wunde noch nicht, und findet in derselben noch ein Ziehen Statt, so sollen nach zwey und siebenzig Stunden noch fünf Pulver nach obiger Vorschrift gegeben werden, weil er die Geschwulst als Effect des Contagii ansieht. — Der Abhandlung sind viele Beobachtungen hinzufügt worden, wobey zu bemerken ist, dafs bey den meisten Kranken ein starker Schweifs entsteht. Wirkt die Belladonna durch die Beförderung der Diaphoresis, so gehörte sie in die erste Classe (cfr. pag. 869. Nr. 1.). Da sie nicht allein starken Schweifs, sogar einen Ausschlag, sondern auch eine vermehrte Urinabsonderung bewirkt, so mag wol, wenn sie sich wirksam zeigte, diefs davon herrühren, weil sie den Organis-

mus in eine solche Stimmung versetzte, daſs durch Schweiſs und Urin das Contagium ausgeschieden wurde. In neuern Zeiten hat sie aber sehr viel von ihrem Rufe verloren. Nützt sie, so muſs man sich den Zustand noch nicht als eine völlige Vergiftung des Blutes denken, und ich will, wenn es noch möglich ist, das Contagium durch die Haut, oder durch die Urinwerkzeuge zu entfernen, ihr nicht alle Kraft absprechen. Auch geht aus den Beobachtungen hervor, daſs sie den Ausbruch der Wuth verhütete, oder nur da nützte, wo sich die Spuren des allgemeinen Leidens in einem geringen Grade zeigten. — Sollte man die Belladonna wählen, so empfehle ich doch dringend, sich nicht auf sie so sehr zu verlassen, daſs dabey die angegebene örtliche Behandlung gänzlich unterlassen würde.

An die Belladonna reihet sich der Stechapfel (Datura Stramonium), den Harles [2]) deswegen empfohlen hat, weil bey einem Mädchen der Genuſs eines halben Stechapfels alle Zeichen der Wasserscheu hervorbrachte. Hier paſste folglich der Ausspruch: Similia curantur similibus. Die Malayen auf den ostindischen Inseln lassen 3 Tage lang jeden Tag den Aufguſs von den Blättern des Stechapfels trinken und wenden dabey kalte Begieſsungen an. — Beurtheilen wir das Mittel

2) Ueber die Behandlung der Hundswuth und ins besondere über die Wirksamkeit der Datura Stramonium gegen dieselbe. Frankfurt am Main, bey Wilmanns. 1809.

nach seinen Wirkungen, so gleicht es der Belladonna. Da es auf die Absonderungen, und besonders auf die Haut wirkt, so möchte ich es nicht, wie Harles, als ein Specificum ansehen, sondern auch in die erste Classe (cfr. pag. 869. Nr. 1.) setzen. Uebrigens läfst sich nichts Rühmliches von diesem Mittel sagen, und Harles kann aus Mangel an Erfahrung auch nicht angeben, welche Form bey der Anwendung die beste sey, glaubt jedoch, dafs das frisch bereitete Extract von drey, vier bis sechs Gran für Erwachsene, möglichst bald nach dem Bisse gegeben, und des Tages drey Mal wiederhohlt, am besten sey.

Man hat auch die Radix Alismae Plantaginis für ein Specificum gehalten, und nach Beobachtungen, die man in Rufsland machte, soll sie sich als Praeservativmittel, und so gar als Heilmittel bey der ausgebrochenen Wuth gezeigt haben. In Rufsland wurde die im August gesammelte und getrocknete Wurzel zerstofsen, entweder eine Wurzel oder 2 — 3 Stück davon 2 — 3 Mal auf Butterbrod genossen. Landeberg [3]) will gute Wirkung davon gesehen haben, Fischer aber nicht [4]), und Rehmann empfiehlt diefs Mittel in dem ersten Bande der medicinisch-chirurgischen Zeitung. 1818. pag. 77. Sie

3) Ars - Berättelse om Svenska Lakare - Sällskapets Arbeten. Lemnad den 5 October 1819. af E. Gadelius. Stockholm, bey Gadelius. 1819.

4) Hufelands Journal. 1821. Februar.

hat mit der Scutellaria lateriflora [5]) der Herba anagallidis, dem Schwarzenberg'schen [6]) Mittel, welches nach Rust [7]) vielleicht Taxus baccata enthält, dem Strachwitz'schen, oder Blücher'schen Mittel [8]), dessen Bestandtheil die grünen Wallnüsse sind, und dem Mittel des Grafen Hoym [9]) welches aus Taxuslaub, englischem Zinne und Silber besteht, nur einen historischen Werth. Auch sind von Saint-Martin [1]) mehrere Formeln von Mitteln gegen die Hydrophobie angeführt worden.

Nach Zieglers Theorie (cfr. pag. 820.) von dem Blutdurste soll das Trinken des warmen Blutes eines wasserscheuen Thieres ein Specificum seyn, den Ausbruch der Wasserscheu zu verhü-

5) A history of the introduction and use of Scutellaria lateriflora, as a remedy for preventing and curing Hydrophobia, occasioned by the bite of rabid animals with cases, by Lyman Spalding. New-Jork 1819; — The London medical and physical Journal bey Samuel Fothergill. Vol. XLIII. Juny. 1820. London, bey Souter; — The New-York medical Repository of original Essays and Intelligence, relative to physic, surgery etc. Vol. VI. Nr. 1. October 1820. New-Jork, bey Mercein. — Hufeland's Journal August 1820.

6) Rust Magazin. B. 9. H. 1. pag. 80.

7) Rust Magazin. B. 1. H. 1. pag. 100.

8) Rust Magazin. B. 6. H. 1. pag. 67. und Wendt's Darstellung einer zweckmäſsigen und durch Erfahrung erprobten Methode zur Verhütung der Wasserscheu.

9) Wendt's Darstellung u. s. w. pag. 27.

1) Monographie der Hundswuth. pag. 205.

ten [2]). Wendt führt in seiner Abhandlung pag. 29. einen Fall an, den man als einen Beweis für diese Methode ansah: — In einer Mühle in Westpreufsen war ein toller Hund, der sich mit vier Hunden herumbifs, welche ihn endlich überwältigten, und todt bissen; zwey von diesen Hunden frafsen den tollen Hund auf, und wurden nicht toll, dagegen wurden die beyden anderen Hunde wasserscheu. — Wenn die Wasserscheu in einem vergifteten Blute besteht, so könnte das vergiftete Blut eines wüthenden Thieres eher die Krankheit bewirken, als sie verhüten.

Eben so wenig kann man sich auf den Genufs der Säuren, die von Italienischen Aerzten empfohlen worden sind, verlassen [3]). Man empfahl besonders die oxygenirte Salzsäure und Weinessig. Wendt führt in seiner angegebenen Schrift pag. 28. an, dafs im Sieghause zu Mailand mehrere Personen an der Wasserscheu gestorben seyen, welchen man die Chlorine gegeben hatte.

Nach Wendt's Ansicht gehörte nun auch das Quecksilber zu denen Mitteln, welche als ein Specificum gegen den Wuthstoff angesehen

2) Neue Ansichten von der Hundswuth, oder dem Blutdurste und von dem Blute als Heilmittel dagegen, von Ziegler. Regensburg 1820.; — Hufeland's Journal 1821. Februarstück. pag. 83.

3) Harles rheinische Jahrbücher. VI. B. 1. St.

werden. Um diefs theoretisch zu begründen stellt er folgende Sätze auf: — Ein schon in den menschlichen Körper eingegangener Ansteckungsstoff könne nur durch metallische Mittel, die der tiefsten Ernährung zugewandt sind, besiegt werden, diese Eigenschaft hätte das Queck- im höchsten Grade, und besonders Calomel und die graue Salbe. Er stützt seine Ansicht auf Johann Adam Schmidts Erklärung von der Wirkungsart des Quecksilbers, nach welcher dadurch die organische Cohäsion aufgelockert werde, die Ab- und Aussonderung vermehrt werden, so dafs nicht nur krankhafte Processe verhütet, sondern auch neu entstandene Bildungen wieder rückgängig gemacht, und so die weitern Wirkungen eines Ansteckungsstoffes verhütet würden. Da nun der Wuthstoff auf die gesammte Ernährung einwirke, aber sich endlich als neu erzeugtes Product im Speichel offenbare, aus dem Speichel absondernden Organen hervortrete, so vermuthet er, der Mercur sey ein Mittel, was auf eine der Metallität eigenthümliche qualitative Weise nicht blofs die absondernde Thätigkeit umzustimmen, sondern auch die Erzeugung eines jeden fremdartigen Productes zu verhindern vermöge. — Um die tief in die Ernährung eingreifende Eigenschaft des Quecksilbers zu deduciren, sagt er: — Wenn die Inunctions-Cur Afterbildungen, die Jahre lang in der Organisation als Producte einer Entzündung bestanden

zusammenzuschmelzen und zu vernichten vermöge, so müsse dieſs um so mehr bey einem neu empfangenen Stoffe der Fall seyn, der sich in seinen verderblichen Folgen noch nicht entfaltet habe, wo man nur die Ernährung in ihrer tiefsten Beziehung umzustimmen hätte, damit das Wuthgift nicht reproducirt werde. Er untersucht hierbey nicht die Natur des Contagii, und folglich handelt es sich dabey auch nicht um eine Beziehung des Mercurs zum Contagio, sondern der Mercur wäre hier nur ein Mittel, welches die Vegetation dahin stimmte, nicht aufs Neue das Contagium zu produciren. —

Dabey bemerke ich aber, daſs eine Krankheit des productiven Systemes, wo Afterproductionen geschaffen werden, immer als Praemisse einen gesteigerten Act im vegetativen Leben voraussetzen, und daſs dann das Product ein organisches, in der Irregularität der Plastik begründetes ist. Findet die gedachte Praemisse hier auch Statt? Ist die Wiedererzeugung des Contagii auch nach den Gesetzen der Plastik zu erklären? — Beydes muſs ich verneinen. — Ich glaube, daſs das Contagium Bestandtheil des Blutes geworden ist, und daſs das Blut nun als vergiftetes Gemisch nachtheilig auf die Nerven wirke, so daſs die Grundbedingungen des Lebens vernichtet werden. Der Mercur greift in die vegetative Sphäre kräftig ein, wenn der vegetative Secretions-Apparat üppige Producte, neue or-

ganische Massen bildet, befördert die Resorption derselben, wirkt auf die Ausscheidung, und auf die dem Blute in der Norm eigenthümlichen Bestandtheile, setzet eine vorherrschende Bildung des Faserstoffes herab, weswegen man annimmt, dafs im Blute ein Verflüssigungs-Procefs beginne. Weil man nun besonders in neuern Zeiten das Wesen der Wasserscheu als einen entzündlichen Zustand ansah, so wählte man den Mercur als ein Mittel von der eben beschriebenen Eigenschaft. — Da nach der Methode des Herrn Kruttge der Mercur in einer solchen Quantität gegeben werden soll, dafs Salivation erfolgt, so könnte man eher die ausscheidende Eigenschaft desselben hervorheben, und dann gehörte das Mittel wieder in die erste Classe. (pag. 869. Nr. 1.)

Pag. 863. habe ich bey der örtlichen Behandlung den einen Theil der Methode des Herrn Kruttge angegeben, und hier lasse ich nun den andern folgen: — Gleich nach der örtlichen Behandlung werden dem Gebissenen Calomel-Pulver gegeben, im Verhältnisse zu seinem Alter und seiner Constitution zu einem halben oder ganzen Gran, wovon alle drey Stunden, selbst auch des Nachts, eins gereicht wird. Dabey reibt sich der Kranke früh und Abends einen Scrupel bis eine halbe Drachma grauer Salbe ein. Die erste Einreibung wird oberhalb der Wunde gemacht, und bey der zwey-

ten wechselt man mit den Extremitäten ab, wie bey der gewöhnlichen Inunctions-Cur. — Hat das Canthariden-Pflaster gewirkt, so wird die Blase mit der Scheere weggeschnitten, das zuerst eingestreute Canthariden-Pulver herausgenommen, und frisches eingestreuet, oder es wird die Wundfläche mit Unguentum Cantharidum verbunden. Dieser Verband macht eine heftige Reizung, befördert bald eine ergiebige Eiterung, und muſs dann nach der gröſseren oder geringeren Reizempfänglichkeit des Kranken, und nach der Menge des Eiters täglich zwey Mal wiederholt, und volle sechs Wochen lang fortgesetzt werden. — Mit dem Gebrauche der Calomel-Pulver und mit den Einreibungen der grauen Salbe fährt man so lange fort, bis nicht bloſs Speichelfluſs erfolgt, sondern bis sich auch am Zahnfleische, an der Zunge kleine Mercurial-Geschwüre zeigen, und der Kranke täglich ein Pfund Speichel verliert. Nach dem Eintreten dieses Zustandes wird keine Salbe mehr eingerieben, und nur noch so viel Calomel gegeben, als nöthig ist, um den Speichelfluſs im gelinden Grade bis zum Ende der Cur zu unterhalten. — Diese Behandlung soll auch dann volle sechs Wochen lang fortgesetzt werden, wenn der Hund, welcher gebissen hatte, getödtet worden, oder unentdeckt geblieben ist, und man nichts Gewisses über seinen Zustand weiſs. — Zur Vorsicht wird noch empfohlen,

den ganzen Körper zu untersuchen, damit gar keine Verletzungen unentdeckt bleiben. — Bey dieser Behandlung soll man für Gemüths-Ruhe und Aufheiterung sorgen, ein diaphoretisches Verhalten und Mercurial-Diät beobachten lassen. — Obgleich die Application eines Fontanells ursprünglich nicht zu dieser Heilmethode gehört, so wird doch nach Hufeland nach dem Verlaufe der sechs Wochen ein Fontanell an den Oberarm oder an den Unterschenkel gesetzt, das der Kranke ein Jahr lang tragen soll. — Es werden auffallend gute Beweise für die Kruttge'sche Methode angeführt: — Im Durchschnitte sind in der ganzen Preufsischen Monarchie jährlich 166 Menschen, und in zehn Jahren 1666 Menschen an der Wasserscheu gestorben. In dem Breslauer Regierungsbezirke sind in den sechs Jahren von 1810 bis 1815, wo die Volksmenge dieses Bezirkes 520,124 Einwohner zählte, 245 daran gestorben, und als dieser Bezirk ohngefähr eine Volksmenge von 851,423 Menschen hatte, in vier Jahren 90 Personen. Dagegen starben in der Stadt Breslau, welche in den ersten sechs Jahren 64,229, und in den letzten vier Jahren bis auf die Zahl von 76,992 Einwohner gestiegen war, in dem Zeitraume von 1810 bis zum 1. May 1824 in Ganzen nur vier Menschen an der Wasserscheu, wobey noch angemerkt wird, dafs der eine aus Sachsen nach Breslau gekommen war, und die andern sich keiner

prophylactischen Behandlung unterzogen hatten. Aus einem Berichte des Oberhospitalarztes am Hospital zu Allerheiligen in Breslau geht hervor, daſs von 184 Personen, die in vierzehn Jahren von verdächtigen Hunden gebissen waren, und in dem Hospitale nach Kruttge's Vorschrift behandelt wurden, nur zwey an der Wasserscheu starben. — Die eine von den Verstorbenen, Dorothea Brettigin, hatte mehr als zwanzig Biſswunden, ward nach sechs Wochen aus dem Hospitale entlassen, und einige Wochen nach ihrer Entlassung mit heftigen Krämpfen sterbend zurück gebracht. Der Wundarzt, der die prophylactische Behandlung besorgt hatte, gestand selbst, daſs bey den vielen Wunden eine vielleicht übersehen, und nicht gehörig verbunden worden sey. — Die zweyte von den Gestorbenen, Mathilde Lange, war am 23ten October von einem tollen Hunde gebissen worden, und ein hinzugekommener Arzt hatte die Wunde ausbrennen lassen. Sie starb schon während der Behandlung im Hospitale den 1ten December, und war von den 184 die einzige, wobey das Glüheisen angewendet worden war. — Um der Einwendung zu begegnen, daſs nur diejenigen Hunde wirklich toll gewesen wären, wovon die beyden Gestorbenen gebissen worden waren, und die anderen Hunde, welche die 182 gebissen hatten, nicht, wird noch angeführt, daſs mehrere an der Wasserscheu starben, welche

von den nämlichen Hunden gebissen worden waren, von denen die im Hospitale Behandelten die Verletzung erlitten hatten. Der Medicinal-Assessor Böhm sagt: — Es wurden im Jahre 1814 den 5ten und 6ten Januar 24 Personen von zwey tollen Hunden gebissen, die alle nach der Kruttge'schen Vorbauungs-Cur genasen, mit Ausnahme einer Frau, die sich aller ärztlichen Behandlung zu entziehen gewufst hatte, und starb. Seit 20 Jahren, heifst es weiter, sey unter seiner Mitwirkung im Hospitale von 200 auf die gedachte Weise Behandelten auch nicht einer wasserscheu geworden, und im Jahre 1802 seyen am Himmelfahrtstage 24 Personen in der Stadt und in den Vorstädten gebissen worden, von denen er 17 zu behandeln bekam. Der Hund, der diese gebissen hatte, war wirklich toll, ein von demselben gebissenes Mädchen, das von dem Dr. Jäckel die nöthigen Mittel bekam, aber nicht gehörig anwendete, starb am 25ten Tage nach dem Bisse an der Wasserscheu. — Die Beobachtungen der Aerzte der Stadt sollen auch mit den Beobachtungen, die im Hospitale gemacht worden sind, übereinstimmen. Auch erklären sich die Chirurgi forenses, Dr. Schäfer, und Herr Häfsler einstimmig für diese Methode.

Der Mercur ist schon seit langer Zeit von den Aerzten angewendet worden. Rust 4) führt

4) Magazin. B. 1. H. 1. pag. 137.

mehrere von den älteren Aerzten an, welche sich des Quecksilbers bedienten. Mease [5]) empfiehlt Calomel und Jalappe, um starke Ausleerungen zu bewirken, wobey, weil er den Sitz in dem Rückenmarkscanale sucht, durch caustische Pottasche die Oberfläche in der Gegend des Rückenmarkscanales in Entzündung gesetzt wird. Hildreth [6]) gab in einem Falle, wo die Vorboten der Hydrophobie bey einem achtjährigen Knaben 9 Tage nach dem Bisse sich zeigten, obgleich die Wunde jedoch erst 24 Stunden nach der Verwundung ausgebrannt, mit einer Mischung aus Mercurius praecipitatus ruber., und Cuprum sulphuricum bestreuet worden war, in einer Nacht 24 Gran Calomel, in Gaben zu 4 Gran, wornach einige Stuhlgänge erfolgten. Es ward Ricinus-Oel verordnet, und darnach alle 2 Stunden ein Pulver aus einem halben Gran Calomel, und einem halben Gran Canthariden bis zum Eintritt der Dysurie gegeben. Nachdem diese eingetreten war, verschwanden die andern Zufälle. Wegen Speichelflusses wurden die Pulver nur Morgens und Abends genommen. Der Speichelfluſs ward einige Zeit unterhalten, und zugleich die Einwirkung auf die Urinwerkzeuge fortgesetzt. Auf diese Weise gelang es,

5) Medicinisch-chirurgische Zeitung. B. 1. 1821. pag. 429.

6) The New-York medical Repository of original Essays and Intelligence, relative to Physic, Surgery ect. Vol. VII. Nr. III. Collectanea clinica, bey Bliſs und White 1822.

den Kranken vor dem Ausbruche der Hydrophobie zu bewahren. — Hier kann man aber fragen, ob dem Calomel oder den Canthariden der Erfolg zugeschrieben werden muſs? Brera [7]) gab einem vierzehnjährigen jungen Menschen, der von einem wüthenden Wolfe gebissen war, innerhalb 26 Tagen 78 Gran Opium 14 Scrupel Moschus, 215 Tropfen von einer Auflösung des caustischen Laugensalzes, und lieſs 13 Quentchen Mercurialsalbe einreiben. Der Erfolg war der Tod. Ein anderer von dem nämlichen Wolfe Gebissener bekam in 47 Tagen fünf und einen halben Gran Sublimat, und dabey noch sieben und eine halbe Unze Belladonna, wobey 4 Unzen Quecksilber-Salbe eingerieben wurden. Es erfolgte Salivation und Genesung darnach. — Ebenfalls genaſs ein anderer, der auch von dem Wolfe gebissen war, dem Brera in 44 Tagen 10 Gran versüſstes Quecksilber, zehn Quentchen grauer Salbe und achtehalb Unzen Belladonna verordnet hatte. Auch ward ein anderer gerettet, der in 43 Tagen 10 Drachmen grauer Salbe eingerieben, dabey 8 Unzen Belladonna verbraucht hatte. — Ein anderer, 22 Jahr alt, welcher in 47 Tagen 148 Gran versüſstes Quecksilber, 152 Gran Opium bekommen, und dem man viertehalb Unzen grauer Salbe eingerieben hatte, starb convulsivisch. — Wendt meint, in denen von Brera angeführten Fällen, wo die Belladonna mit Calo-

7) Klinischer Commentar über die Behandlung der Wasserscheu.

mel mit Erfolg gegeben worden ist, sey durch die grofsen Dosen der ersteren im Nervensysteme eine solche Umstimmung, Abstumpfung der Empfänglichkeit bewirkt worden, dafs durch die anhaltende Salivation das Contagium in der tiefsten Ernährung getilgt wurde, was jedoch auch durch eine anhaltende Eiterung noch sicherer würde erreicht worden seyn, und dann seyen die Spuren einer eingetretenen Wasserscheu gröfsten Theils Folgen der grofsen Gaben der Belladonna gewesen. In Hinsicht der grofsen Gaben der Belladonna führt Wendt noch an, es sey wahrscheinlich, Brera habe die in Gärten gezogene schlechtere Belladonna gebraucht, welcher Vorwurf auch dem Superintendenten Münch gemacht worden ist. — Die gute Wirkung des Calomels wird von Wendt auch pag. 41. angeführt, wo 28 Gran gegeben wurden, und schon nach 14 Gran Salivation entstand. — In Hinsicht des Gebrauches des Calomels verweise ich auf von Walthers Abhandlung [8]), welcher ihn aus dem Grunde wählte, weil er das Wesen in einem entzündlichen Zustande suchte. — Schneemann sieht den Mercur als ein solches Mittel an, wodurch die Ausscheidung des Contagii mittelst der Speicheldrüsen begünstigt wird, und räth das versüfste Quecksilber durch Klystiere beyzubringen.

8) Abhandlungen aus dem Gebiete der practischen Medicin etc.

Ad 3) Für eine blofs symptomatische Behandlung mufs ich nach meinen mitgetheilten Grundsätzen die Anwendung der antispasmodischen Mittel und das Blutlassen halten. Zu den ersteren werden besonders gerechnet, Moschus, Campher, Opium, Sal cornu cervi u. s. w. Johnstone [9]) empfiehlt China, Moschus, Mohnsaft und Baldrian mit Quecksilber. Auch sieht man die Belladonna als Antispasmodicum an.

Diejenigen, welche das Wesen für Entzündung hielten, empfahlen die Venae Sectio, wovon später die Rede seyn wird.

Von der Behandlung bey schon ausgebrochener Wasserscheu.

Obgleich die Prognose sehr ungünstig ist, und man fast allgemein an Heilung verzweifelt, so müssen doch entweder solche Mittel gegeben werden, welche bey der noch nicht völlig ausgebrochenen Wasserscheu empfohlen sind, oder man mufs sich mit einer symptomatischen Behandlung begnügen. —

Dr. Fayermann [1]), welcher die Hydrophobie für eine dem Nervensysteme eigenthümliche Krankheit hielt, wandte wegen der grofsen Wirkung des Bleyes auf das Nervensystem bey einer schon

9) Memoires of the medical Society of London Vol. I. 1787.

1) Annals of Phylosophy by J. G. Children and Phillips Nr. XLV. September 1824. London. pag. 232.

ausgebrochenen Hydrophobie dasselbe mit glücklichem Erfolge an. — Um 9 Uhr gab er 35 Tropfen Goulards Extract of Lead mit Zucker; der Puls war zitternd und irregulär und hatte 105 Schläge; das Schlucken war sehr beschwerlich. — Um 10 Uhr wurden 90 Tropfen gereicht. Es erfolgte Schlaf, woraus der Kranke mit grofsen Schmerzen in der Herzgrube, mit starkem Durste, grofser Hitze im Munde, aber ohne krampfhafte Contraction, erwachte. Am folgenden Tage ward eine Venae Sectio von 8 Unzen gemacht, dann wurden 45 Tropfen of the Extract of Lead gegeben. Morgens 3 Uhr ward diese Dosis wiederholt, und der Kranke konnte besser schlucken. Die Schmerzen in der Magengegend waren wieder heftig geworden. Um 5 Uhr verlangte der Kranke zu trinken, allein es trat, so wie er das Getränk, was man ihm in einem Theetopfe reichte, an die Lippen brachte, ein heftiger Krampf ein. Er ergriff den Topf wüthend und bifs die Röhre desselben ab. Nun wurden 50 Tropfen von der Solution of Lead gegeben. Um 9 Uhr klagte der Kranke über Kälte des Rückens, und über ein kitzelndes Gefühl in den untern Extremitäten, worauf bald ein gänzliches Unvermögen, die Schenkel zu bewegen, eintrat. Der Puls hatte 84 Schläge. Da sich die Zufälle minderten, wurden von der Bley-Solution nur noch 20 Tropfen alle 3 Stunden gegeben. Um 12 Uhr erfolgte Stuhlausleerung. Als man dem Kranken ein Ge-

tränk reichte, nahm er sich vor, zu siegen, oder zu unterliegen. Er nahm das Trinkgeschirr, und konnte, ohne Krämpfe zu bekommen, trinken. Jetzt bekam er nur 10 Tropfen von der Bley-Solution. Die Lähmung der Beine verlor sich, und es erfolgte vollkommene Heilung. In der Zeitung von Madras ward angezeigt, Tymon habe eine Wasserscheu durch Aderlässe glücklich geheilt. Das Nämliche geschah von Schoolbred [2]) bey einer Wasserscheu, die bereits am 17ten Tage nach dem Bisse eingetreten, und wobey nichts örtlich gethan war. Es wurden 16–20 Unzen Blut gelassen, worauf sich die Zufälle verminderten; nun wurden noch 34 Unzen Blut abgelassen, worauf der Kranke Wasser trinken konnte, dann liefs man noch 4 Unzen fliefsen, und schlofs die Vene. Der Kranke schlief ein und nach dem Erwachen ward noch bis zur Ohnmacht ein zweyter Aderlafs vorgenommen, worauf sich alle Zufälle verloren. Nun wurden nach Tymon's Vorschrift alle drey Stunden 4 Gran Calomel und 1 Gran Opium gegeben, und der Kranke ward völlig geheilt. Als Regel wird noch angegeben, dafs die Oeffnung der Vene grofs seyn, das Blut schnell und so lange aus der Ader fliefsen müsse, bis der Kranke ohnmächtig würde. — Im Hufe-

2) Asiatic Miror 1812 May und Junius; — Edinb. medic. and surgical Journal. 1813. Januar; — Hufelands Journal. 1814. St. 5. pag. 93. und St. 7. pag. 84.

land'schen Journale St. II. August 1814 wird eines andern Falles Erwähnung gethan, wo ein Aderlaſs von 15 Unzen keinen Einfluſs auf den Kranken hatte, und derselbe 5 Stunden nachher starb. — In einem andern Falle, der eben daselbst erzählt wird, ward ein Aderlaſs an beyden Armen zugleich vorgenommen, wobey das Blut so lange floſs, bis der Puls kaum zu fühlen war. Der Kranke wurde ruhiger, und bekam nun 100 Tropfen Laudanum in Münzenwasser. Von jetzt an erhielt er alle 2 Stunden ein Klystier mit 300 Tropfen Laudanum, und alle 3 Stunden wurde eine Drachma Mercurialsalbe eingerieben. Auſser diesen wurden noch auf den Kopf Blasenpflaster angewendet, und Pillen aus 4 Gran Calomel, Jamespulver und Opium āā Gr. II. bis zur Salivation gegeben. Der Kranke ward geheilt; allein man weiſs nicht, welchen Mitteln man die Heilung zuschreiben soll. Im IV. Stücke von 1814. des Hufeland'schen Journales theilt Dr. Göden eine Geschichte mit, wo 3 Erwachsene und 6 Kinder von einer wüthenden Katze gebissen waren. Nachdem die Wunden ausgebrannt und durch Unguent. Hydrarg. ciner. mit Pulv. Cantharid. in Eiterung gesetzt worden waren, innerlich Belladonna gegeben war, ward am 5ten Tage allen Gebissenen eine ihrem Alter angemessene Quantität Blut weggelassen, und sie wurden alle gerettet. Bey der Behandlung ist aber zu bemerken, daſs auch Calomel gegeben

wurde. Im 2ten Bande des Hufeland'schen Journales im Julius-Hefte 1815 theilt Vogelsang eine Geschichte mit, wo er die Tymonsche Methode mit glücklichem Erfolge ausgeübt habe. Er liefs einem 19 jährigen Mädchen 29-30 Unzen Blut ab, gab, nachdem sie sich von der Ohnmacht erholt hatte, 4 Gran Calomel und 1 Gran Opium, und liefs Mercurialsalbe einreiben. Es entstand Salivation, und die Wunden wurden 4 Wochen lang in Eiterung erhalten. In dem nämlichen Stücke dieses Journals heifst es, Olbers in Bremen habe ohne Erfolg 100 Unzen Blut binnen 12 Stunden weggelassen. Pinckhard [3], Bellingham [4], Albers [5], Rittmeister [6], Meisner [7], Göden [8], Gilibert [9], Hall Overend [1]) führen Fälle an, in welchen das Aderlassen nach Tymons Methode nichts nützte.

Um auch das Gift dann noch auszuleeren, wenn die Wuth schon ausgebrochen ist, empfiehlt

3) Medical and physical Journal. September - Heft 1815.

4) The London medical Repository. Vol. III. 1815.

5) The Edinb. medical and surgical Journ. Th. I. October 1815.

6) Russische Sammlung für Naturwissenschaft und Heilkunst. B. 2. H. 2.

7) Memorabilien der Heilkunde, von Kausch B. 2. 1818. Züllichau, bey Darnmann.

8) Ebendaselbst.

9) Compte rendu des travaux de la société de médecine de Lyon depuis le 30 Juillet, présenté a cette société le premier Juin 1818. Lyon 1818.

1) The London medical and physical Journal. Vol. XLII. August.

Schneemann [2]), den Kranken auf den Bauch zu legen, damit der Speichel, welcher das Contagium enthält, nicht hinuntergeschluckt werden könne.

Man mag nun bey der schon ausgebrochenen Wasserscheu wählen, welche Mittel man wolle, so darf dennoch die örtliche Behandlung nicht vernachlässigt werden, besonders wenn sich Reifsen, Spannen, Röthe u. s. w. an der Narbe äufsern. Man lege dann ein Blasenpflaster auf die Narbe, oder schneide sie aus, denn es ist unter solchen Umständen zu erwarten, dafs diese Zufälle durch das Gift bewirkt werden. Der nämlichen Meinung ist auch Rust [3]). Er schnitt noch am 31 Tage nach der Verletzung die Narbe aus, bewirkte durch eine Anflösung des kaustischen Laugensalzes Entzündung und Brand, und es erfolgte nicht die Wasserscheu. Fothergill schnitt noch am 7ten und 28ten Tage mit gutem Erfolge die Narbe aus.

2) Ueber die Verhütungs- und Heilkur der Hydrophobie.

3) Magazin B. I. H. I. pag. 133.

Erklärung der Kupfertafeln.

Tab. I.

Fig. 1. a. Ein plastischer Erguſs mit den darin neu erzeugten Gefäſsen. — b. Neu erzeugte Gefäſse auf einer Geschwürfläche (Cfr. pag. 50.).

Fig. 2. Das durch die Contraction verkleinerte Lumen der Arteriae cruralis, gleich nach der Amputatio femoris untersucht, an dem abgenommenen Theile. Auf die Stelle, wo das Lumen verkleinert ist, hatte nämlich das Amputations-Messer gewirkt (Cfr. pag. 104.).

Fig. 3. Das nämliche Arterienstück, aber umgekehrt dargestellt, um den Unterschied der Weite des Canales zu zeigen. Das Lumen, was hier vorliegt, war nämlich gegen den abgenommenen Unterschenkel hingerichtet, und zeigte sich, nachdem dieſs Stück herausgeschnitten worden war. Das Lumen in fig. 2. ist folglich das der lebendigen, und dieſs fig. 3. das der todten Arterie. (Cfr. pag. 104.).

Fig. 4. a. Die aufgeschnittene Carotis eines Pferdes, woran man die nach der im Leben verrichteten Durchschneidung erfolgten Con-

traction an der Stelle sieht, wo die Trennung geschah. — b. Die Tunica cellulosa, mit Blut angefüllt, in welche sich die Arterie zurückgezogen hatte. — c. Die Oeffnung der Scheide, aus welcher das Blut floſs. — d. e. Nervus vagus. (Cfr. pag. 113.).

Fig. 5. Ein Stück der Carotis eines Pferdes, welche durchgeschnitten worden war. — a. Das Kopfende, welches sehr zusammengezogen war. — b. Der aufgeschnittene Theil, zunächst am Herzen, sehr zusammengezogen. In der aufgeschnittenen und ausgebreiteten Tunica cellulosa lag viel Blut. — c. Zeigt die Entfernung beyder Enden der Arterie, und ein schmales äuſseres unvollkommenes Coagulum (Cfr. pag. 114.).

Fig. 6. stellt ein Stück der Cruralis eines Hundes vor, sechs Stunden nach der Durchschneidung. — a. Der Theil, welcher aus dem Unterleibe hervortritt. — b. Ein vollständiges (äuſseres) Coagulum in der Tunica cellulosa. — c. Tunica cellulosa. — d. bezeichnet die Retraction der Arterie in die Tunica cellulosa. — e. Das Ende der Arterie (Cfr. pag. 114.).

Fig. 7. stellt ein Stück der Cruralis eines Hundes vor, neun Tage nach der Durchschneidung. — a. Die aufgeschnittenen Arterien-Enden. — b. d. Die inneren Coagula, welche die Arterie nicht ganz ausfüllen. —

c. Der Rest des Coaguli externi. (Cfr. pag. 114.)

Fig. 8. Ein Stück der Carotis eines Pferdes. — a. a. a. a. Tunica cellulosa. — b. b. b. b. Tunica cellulosa. — c. Aufgeschlitzte Carotis. — d. d. Coagulum externum. — e. Der obere Theil desselben. — f. Das Ende der Arterie. — g. Das Coagulum internum, mit dem externo d. d. zusammenhängend. — h. Ein Seitenast. — i. Nervus vagus. (Cfr. pag. 114.)

Fig. 9. a. Die Luftröhre eines Kaninchens. — b. b. b. b. Carotides. — c. c. Nervi vagi. — d. d. Nervi sympathici. — e. e. e. Arteriolae noviter ortae. — f. f. f. f. Die obliterirten Stellen, wo die Ligaturen lagen. (Cfr. pag. 54., und pag. 121.)

Fig. 10. Ein Stück der Carotis eines Pferdes, welche durch einen Lanzettenstich verletzt worden war. — a. a. Aufgeschnittene Carotis. — b. b. b. b. Tunica cellulosa. — c. Die Wunde, deren Ränder in Berührung waren. (Cfr. pag. 125.)

Tab. II.

Fig. 1. Ein Stück der Carotis eines Hundes, neun Tage nach einer longitudinellen Verwundung injicirt. — a. Die aufgeschnittene

Arterie. — b. b. Zurückgebliebene Theile der Injections-Masse. — c. Ein Seitenast. — d. Die vollkommen vereinigte Stichwunde. (Cfr. pag. 125.)

Fig. 2. Ein Stück der Carotis eines Hundes, welche mit einem Scalpell transversell angeschnitten worden war, worauf eine runde Oeffnung folgte. — a. a. Nervus vagus. — b. Ein eingesacktes Coagulum auf der runden Oeffnung. — c. c. Die Carotis. (Cfr. p. 125.)

Fig. 3. Das nämliche Stück, nach dem weggenommenen eingesackten Coagulum. — a. Die aufgeschnittene Carotis. — b. Die transversell gemachte, und rund gewordene Wunde, worauf das eingesackte Coagulum safs. (Cfr. pag. 126.)

Fig. 4. Ein Stück der Cruralis eines Hundes, woran eine Queerwunde gemacht worden war, welche ohne Obliteration des Canales heilte. — a. Die aufgeschnittene Cruralis. — b. Die benarbte Wunde. (Cfr. pag. 126.)

Fig. 5. Vulnus obliquum der Carotis eines Pferdes, die eine halbmondförmige Gestalt annahm. — d. zeigt diese Wunde, welche durch plastische Lymphe, ohne Obliteration des Canales, vereinigt war. — a. Die aufgeschnittene Carotis. — b. b. Tunica cellulosa. — c. Eine dicke Lage von Lymphe, der Wunde gegenüber. — e. Ein Seitenast. (Cfr. pag. 127., und 128.)

Fig. 6. Ein Coagulum lymphaticum, welches sich nach der einfachen Circularunterbindung rings um das unterbundene Gefäfs ergofs, sich verdickte, und die Arterie wie eine Hülle, wie ein Ring umgab. (Cfr. pag. 179., und 292., 293.)

Fig. 7. Scarpa's Cylinder-Ligatur, bestehend aus zwey Röllchen von Leinwand, und dem eine Linie breiten Fadenbändchen, um welche sich auch der lymphatische Ring ergossen hatte, wobey aber die Oeffnung in dem Ringe gröfser ist, weil sich die Lymphe da, wo der breitere Unterbindungs-Apparat liegt, nicht ergiefst. (Cfr. pag. 180, 202., und 293, 294.)

Fig. 8. Ein Stück einer bey der Amputatio femoris unterbundenen Cruralis, welche ich nach dem Tode, nachdem die Ligatur bereits abgefallen war, untersuchte. — a. Das vernarbte Ende, wo die Ligatur gelegen hatte. — b. Das Coagulum lymphaticum, welches durch feine Fäden mit der Arterien-Wand zusammenhing. — c. Die Tunica intima der Arterie. (Cfr. pag. 235.)

Fig. 9. zeigt die durch eine Ligatur, aus zwey Zwirnfäden bestehend, durchschnittenen inneren Häute einer Arterie. Die obere schwächere Trennung ward bewirkt, wenn der Faden mäfsig fest, und die untere stärkere, so dafs man die äufsere Tunica

fibrosa sehen kann, wenn die Ligatur fester zugezogen ward. (Cfr. pag. 315. und 349., 350.)

Fig. 10. zeigt den Erfolg der Scarpa'schen Cylinder-Ligatur. (Cfr. pag. 316.)

Fig. 11. zeigt einen Blutpfropf in der Cruralis.

Fig. 12. zeigt denselben in der aufgeschnittenen Arterie.

Tab. III.

Fig. 1. Die graduirte Compresse, welche ich bey dem Morell'schen Tourniquet gebrauche. (Cfr. pag. 148., 149.)

Fig. 2. zeigt die Anlegung des Morell'schen Tourniquets an dem Oberarm (Cfr. p. 149.); die Anlegung eines Tourniquets auf die Gegend, wo die Arteria infraorbitalis sich mit den Aesten des Gesichtes verbindet (Cfr. pag. 160., statt des dort angegebenen Petit'schen Tourniquets kann man auch das auf der Kupfertafel gewählte Morell'sche Tourniquet nehmen); die Compression der Subclavia oberhalb des Schlüsselbeines an der rechten Seite. (Cfr. pag. 136.)

Fig. 3. zeigt die Compression der Subclavia oberhalb des Schlüsselbeines an der linken Seite. (Cfr. pag. 138.)

Tab. IV.

Fig. 1. Varix aneurysmatica. Eine directe Verbindung der verletzten Arterie mit der Vene, (directer Uebergang des arteriellen Blutes in die Vene, eine Venen-Geschwulst ohne aneurysmatische Ausdehnung), in der Beugungs-Seite des Ellenbogens. — a. Musculus biceps brachii. — b. Musculus triceps. — c. Musculus pronator teres. — d. Musculus supinator longus. — e. Arteria brachialis. — f. Vena brachialis. — g. Die Venen-Geschwulst (Varix aneurysmatica), worin sich auch das Blut aus der damit verwachsenen Arteria brachialis ergossen hat. — h. Nervus medianus. — i. Nervus ulnaris. — k. Vena mediana. — l. Vena cephalica. — m. Vena basilica. (Cfr. pag. 467., 469., und 473., 374.)

Fig. 2. zeigt die Compression der Arteriae cruralis unter dem Poupartschen Bande an der rechten Seite (Cfr. pag. 141); — die Anlegung des Tourniquets an den Oberschenkel (Cfr. pag. 153); — das Anlegen desselben auf die Poplitea (Cfr. pag. 155); —

Fig. 3. Das beste Morellsche Tourniquet mit den beyden stählernen Stäben, (Cfr. pag. 184), damit sich beym Zuschrauben die beyden Platten nicht umdrehen können, welches hier dadurch als ein Petitsches einge-

richtet abgebildet ist, daſs zwey breite, mäſsig gebogene Platten damit in Verbindung gesetzt sind; — auf der einen Platte steht das Tourniquet; auf die innere Fläche dieser Platte legt man ein Polster, welches auf den Hauptstamm gelegt wird; die untere freye Platte wird auf die dem Tourniquet gegen über sich befindende Seite der Extremität gelegt. — Schraubt man nun das Tourniquet zu, so drückt es das Polster, oder eine graduirte Compresse gegen den Hauptstamm, und beyde breite, mäſsig gebogene Platten, über deren Ende der Gürtel weggeht, halten den Druck von den Seitenästen ab. (Cfr. pag. 148.)

Fig. 4. Ein Englisches Morellsches Tourniquet.

Fig. 5. Ein Aneurysma varicosum. Die gröſsere kugelförmige Geschwulst, worauf 5. steht, ist die Venengeschwulst (Varix). Die Oeffnung (Verwundung der hinteren Venenwand) derselben führt in die zweyte kleinere kugelförmige Geschwulst, welche das Aneurysma spurium circumscriptum vorstellt. Aus dem Aneurysma führt dann eine Oeffnung (Verletzung an der vorderen Arterienwand) in den Raum zwischen den beyden Linien, welche die verwundete Vene vorstellen. Die gröſsere Kugel hat nur eine mit dem Aneurysma communicirende Oeffnung, weil die Oeffnung an der vorderen

Venenwand verwachsen ist. (Cfr. pag. 468., 471. 483.)

Fig. 6. Das Compressorium, wovon pag. 158., und 175. f. die Rede war.

Tab. V.

Fig. 1. 2. 3. Ein Aneurysma spurium consecutive circumscriptum arteriae brachialis, entstanden nach der Venae Sectio in der Armbiegung. — fig. 3. a. ist der circumscripte aneurysmatische Sack, vom Zellgewebe gebildet, welcher der bey der Venae Sectio verrichteten, und dann geheilten Verwundung an der vorderen Arterienwand gegenüber saſs. — fig. 1. b. zeigt den aneurysmatischen Sack aufgeschnitten. — An fig. 2. c. sieht man von innen den geheilten Lanzettenstich. (Cfr. pag. 454., wo es heiſsen muſs: — an der vorderen Seite, statt an der äuſseren hinteren Seite.)

Fig. 4. zeigt die pag. 349. beschriebene Art, eine Ligatur auf das zu unterbindende Gefäſs zu führen, und zuzuziehen.

Fig. 5. Brünninghausen's Instrument zur Unterbindung der Arterien. (Cfr. pag. 343.)

Fig. 6. Mein Ligatur - Schlieſser bey dem Unterbinden tief liegender Gefäſse. Er ist von Stahl, unten gabelförmig gespalten, und mit zwey Oeffnungen versehen. Wenn

man die Ligatur um das Gefäſs herumgeführt, und eine Schleife gebildet hat, führt man beyde Enden durch die Oeffnungen der Gabel, faſst sie mit der einen Hand, und schiebt mit der andern den Ligatur-Schlieſser abwärts.

Fig. 7. 8. 9. Stellen mein Unterbindungs-Instrument dar, mit welchem die Ligatur um tiefliegende Gefäſse nicht allein herumgeführt, sondern auch aus einer tiefen Wunde herausgebracht werden kann. Es ist von Silber, hat die Biegung einer Aneurysma-Nadel, bildet bis zu der Stelle, wo die Biegung anfängt, einen Halbcanal, und an der Biegung selbst einen vollkommenen Canal. Das Ende des Instrumentes ist stumpf-spitz, so daſs das die Arterie befestigende Zellgewebe beym Herumführen des Instrumentes zerstört, aber nicht die Arterie verletzt werden kann. An der concaven Seite geht die Spitze in einen Sulcus über, damit die Feder beym Herausschieben sich heben kann. Durch die Oeffnung an der Spitze des Instrumentes schiebt man eine Feder, die durch einen Einschnitt des Schiebers geführt, und darin durch eine Schraube befestigt wird. Das andere Ende der Feder ist hakenförmig umgebogen, um die Ligatur daran hängen zu können. Beym Zurückziehen der Feder legt sich die ha-

kenförmige Biegung der Feder mit der Ligatur an das Instrument, wie das Häkchen meines Coreoncion's an die goldene Röhre. Will man die Feder herausschieben, so schiebt man den silbernen Schieber abwärts.

Fig. 7. zeigt das Instrument mit herausgeschobener Feder. — a. Die Feder. — b. Die hakenförmige Biegung. — c. Die Gegend, wo das Instrument bis dahin, wo die Convexität der Biegung aufhört, einen vollkommenen Canal bildet. — d. Die scharfstumpfe Spitze. — e. Der Stiel. — f. Eine silberne Platte gegen welche man den Daumen setzt. — g. Der silberne Schieber, in Verbindung mit der Feder.

Fig. 8. zeigt das Instrument mit zurückgezogener Feder.

Fig. 9. zeigt den Sulcus (Halbcanal) an der Seite des Instrumentes, die der Convexität gegenüber ist. — h. Der Sulcus. — i. Ein silberner Queerbalken, der über den Sulcus geht, damit die Feder beym Herunterschieben sich nicht aus dem Sulcus herausbiege. Unter h. sieht man den Uebergang des Sulcus in den Canal.

Die Anwendung ist: — Mit zurückgezogener Feder führt man das Instrument um die Arterie; trennt mit der Spitze das Zellgewebe; setzt dann, indem der Dau-

men an der silbernen Platte f. ruhet, den Mittelfinger auf den Schieber g., drückt ihn abwärts, und schiebt die Feder a. heraus, welche gebogen aus der Tiefe der Wunde hervorsteigt. Man legt nun die Ligatur hinter den Haken b., hält sie mit der andern Hand fest, und zieht die Feder zurück. Wenn das Häkchen an die silberne Röhre angedrückt worden ist, zieht man das Instrument mit der Ligatur heraus, bildet eine Schleife, und wendet den Schleifen-Schliefser Fig. 6. an.

Fig. 10. Assalini's Pincette zum Fassen des zu unterbindenden Gefäfses. (Cfr. pag. 341.)

Fig. 11. Tenakelpincette von Weinhold.

Fig. 12. Gräfe's Ligatur-Stäbchen. (Cfr. pag. 374, 376.)

Tab. VI.

Fig. 1. stellt ein Aneurysma spurium consecutive circumscriptum dar (Cfr. pag. 448.), welches Münz in seiner Gefäfslehre pag. 76. beschreibt. Die Arteria radialis entsprang höher, als gewöhnlich, oberhalb der Armbiegung aus der Brachialis, und bey einer Venae Sectio wurden die vordere und die hintere Wand der Arteriae radialis, und zugleich auch die vordere Wand der darunter liegenden Venae radialis durchschlagen.

Das Blut war nun aus der Arterienwunde ins Zellgewebe geflossen, von beyden war der Petitsche Stöpsel gebildet worden. (Cfr. pag. 122., 449.). Das Zellgewebe war zu einer Cystis geworden, die mit der Radialis in Verbindung stand, und die Wunde der Radialis umschlofs. (Cfr. pag. 451. c.) — a. Die verletzte Vena radialis. — b. Die verletzte Arteria radialis. — c. Der vom Zellgewebe gebildete aneurysmatische, zu einer Cystis gewordene Sack, mit der Radialis in Verbindung. — d. Die mit dem Sacke communicirende, bey der Venae Sectio gemachte Oeffnung der Radialis.

Fig. 2. a. Der von der Radialis abgenommene aneurysmatische durchschnittene Sack, um b. das Blut, und Lymphcoagulum (Gerinsel) darin zu sehen.

Fig. 3. Zang's Aneurysma-Nadel. (Cfr. pag. 365.)

Fig. 4. Eine andere von Silber.

Fig. 5. Blömer's Unterbindungswerkzeug. — An der Spitze des einen Schenkels der Pincette ist eine hakenförmige Spitze, und an der des anderen sind zwey; erstere legt sich beym Fassen der Arterie in den Zwischenraum der letzteren. An dem Schenkel, der mit zwey hakenförmigen Spitzen versehen ist, befindet sich ein Zapfen mit Einschnitten, der beym Schlie-

ſsen der Pincette durch einen Einschnitt des andern Schenkels geht. An der inneren Fläche des Schenkels, der in eine hakenförmige Spitze ausgeht, ist eine messingene Platte befindlich, die durch zwey kleine Schrauben, welche durch einen Einschnitt an dem Schenkel gehen, mit einem Schieber verbunden ist. Die messingene Platte ist gabelförmig gespalten, und geht in zwey Schlingenträger aus, die an der Spitze eingekerbt sind. — a. Der Schieber. — b. Der Zapfen. — c. Der Schenkel mit einer hakenförmigen Spitze. — d. Die Einkerbung der Schlingenträger. — e. Die zwey hakenförmigen Spitzen des andern Schenkels. — Das Instrument wird auf folgende Weise gebraucht: — Man steckt in die Einkerbung der beyden zurückgezogenen Schlingenträger die Schlinge der Ligatur, faſst die Arterie mit der Pincette, schiebt durch den Schieber a. die Schlingenträger vor, wobey die Pincette geschlossen bleibt, weil der Rand des Schiebers in die Einkerbung des Zapfens greift. Mit den Schlingenträgern soll die Schlinge hoch hinaufgehoben werden.

Fig. 6. Eine Unterbindungs-Pincette mit einem Schieber. (Cfr. pag. 345).

Fig. 7. Ein Bromfieldscher, von Ch. Bell verbesserter Haken, versehen mit einer Feder,

welche die Ligatur hält, bis das Gefäſs gefaſst ist.

Fig. 8. Weir's Zangen-Tenakel, um Arterien damit zu fassen, die in einem solchen Zustande sind, daſs das gewöhnliche Tenaculum ausreiſst. Das Instrument besteht aus zwey federnden Blättern, die durch einen Schieber an einander gebracht werden, so daſs es auch als Pincette gebraucht werden kann. Wenn die Arterie zwischen den am meisten vorragenden Theilen der cirkelförmigen Enden gehalten wird, soll die Ligatur mit Leichtigkeit angelegt werden können. Sind die Blätter durch den Schieber dicht an einander gebracht, so kann das Instrument auch als Tenaculum gebraucht werden.

Tab. VII.

Fig. 1. und 3. Meine Heftnadeln, welche pag. 500. beschrieben worden sind.

Fig. 2. Savigny's, mit einem Griffe versehene chirurgische Nadel, um die Blutung durch Umstechung zu stillen. Man fädelt die Ligatur ein, und durchsticht die Theile neben der blutenden Fläche; wenn die Nadel nach dem ersten Durchstechen zum Vorschein kömmt, zieht man die Ligatur aus dem Oehre der Nadel zurück; fädelt die Ligatur wieder ein, und durchsticht zum zweyten Mal.

Fig. 4. Assalini's Nadel. (Cfr. pag. 504.)
Fig. 5. Leber's Nadel. (Cfr. pag. 504.)
Fig. 6. Benjamin Bell's Nadel. (Cfr. pag. 503.)
Fig. 7. Savigny's Nadel. (Cfr. pag. 503.)
Fig. 8. zeigt das Anlegen der Sutura nodosa, wie ich sie pag. 505. beschrieben habe.
Fig. 9. 10. 11. 12. stellen Prevost's *) Instrumente, tiefliegende Arterien zu unterbinden, dar, welche folgende sind: — Eine Nadel mit einem Oehre und einer conischen Spitze; eine Zange, welche aus zwey stählernen Blättern besteht, die sich von einander entfernen, wenn man die Scheide (Canüle) gegen den Griff hin zieht, und sich schliefsen, wenn man die Scheide herunterschiebt; eine dünne silberne Platte, welche auf den Nagel des linken Zeigefingers pafst, durch zwey schmale Ringe befestigt wird, und an dem unteren Rande einen kurzen Tubus mit zwey Oeffnungen hat.
Fig. 9. Der linke Zeigefinger. — a. Die silberne Platte. — b. b. Ihre beyden Ringe. — Die beyden schwarzen Puncte bezeichnen die Oeffnungen des Tubus (Canales) an dem unteren Rande der silbernen Platte. — c. Die eingefädelte Nadel mit der conischen Spitze. — d. Die heruntergeschobene Canüle der Pincette, wodurch die zwischen den Blättern derselben sich befindende Nadel fest gehalten wird. — e.

*) Edinburgh medical and surgical Journal. April 1824.

Die Arterie, um welche die Nadel mittelst der Pincette herumgeführt worden ist.

Fig. 10. a. Die silberne Platte auf dem linken Zeigefinger. — b. b. Ihre beyden Ringe, und die beyden Oeffnungen des Tubus. — c. Die Nadel, welche hinter dem einen Ringe der Platte steckt, und die Ligatur um die Arterie herumgeführt hat. — e. Die Arterie. — f. Die Ligatur. — g. Die zurückgezogene Pincette.

Fig. 11. Die Ligatur bildet eine Schleife. — a. Die Ligatur ist durch den Tubus geführt. — b. der Tubus. — c. Das andere Ende der Ligatur. — d. Die Arterie. — e. Die Schleife.

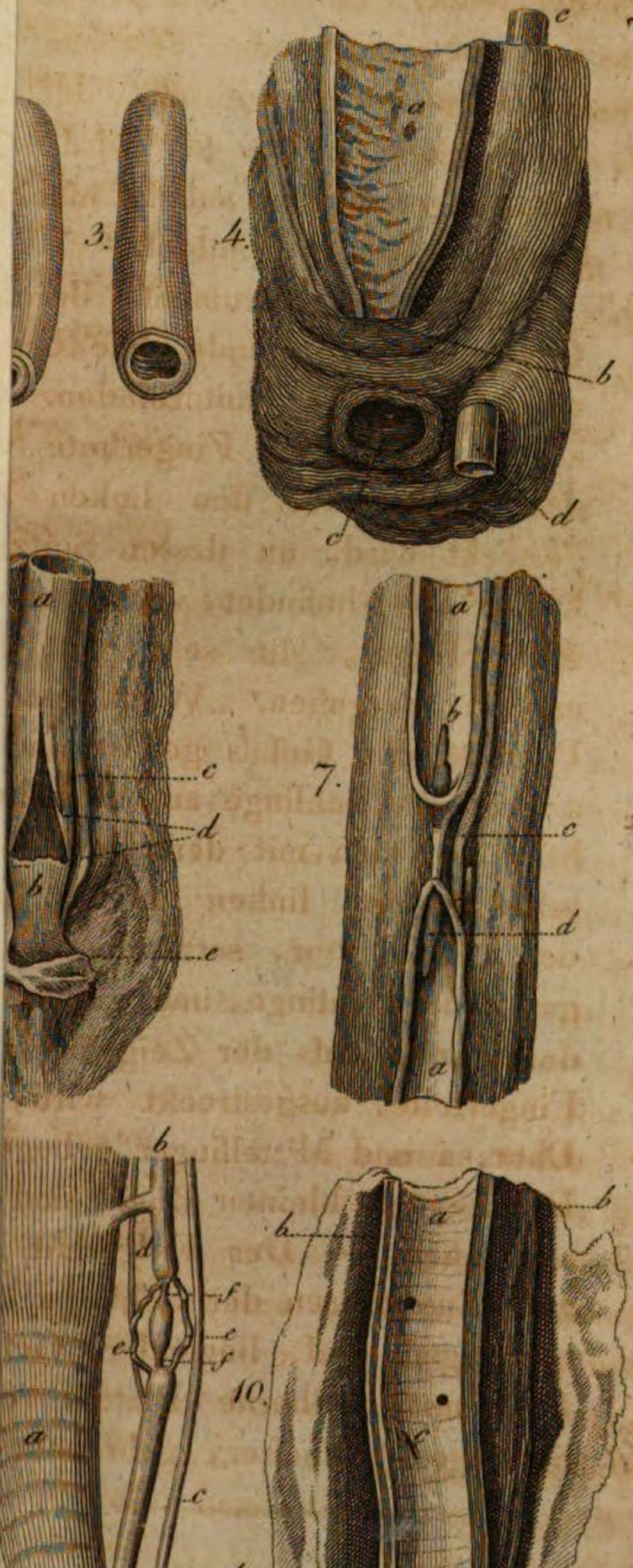
Fig. 12. a. Die Canüle der Pincette. — b. Die beyden Blätter derselben. Die Anwendung dieser Instrumente ist: — Man befestigt die eingefädelte Nadel durch das Herunterschieben (a. fig. 12.) der Canüle zwischen den Blättern der Pincette, (b. fig. 12.) führt die Nadel um das Gefäſs (fig. 9.), schiebt den mit der silbernen Platte (a. fig. 9.) versehenen linken Zeigefinger in die Wunde, sucht den Ring b. der silbernen Platte a. hinter den Rand der conischen Spitze der Nadel zu bringen, und zieht, nachdem die Pincette geöffnet ist, die Nadel aus der Wunde. (fig. 10.) Man bildet nun an der Ligatur eine Schleife, führt das eine Ende der Ligatur durch den Tubus (fig. 11.), faſst das andere Ende mit

der rechten Hand, und schiebt den linken Zeigefinger, mit der silbernen Platte versehen, abwärts gegen das Gefäſs, wodurch die Schleife zugezogen wird. Auf diese Schleife wird dann auf die nämliche Weise noch ein Knoten gebildet.

Fig. 13. Jacobson's Instrument, durchschnittene Gefäſse in der Wunde ohne Unterstützung eines Gehülfen zu unterbinden. Es besteht aus einem offenen Fingerhute von Silberdraht, der auf den linken Zeigefinger gesteckt wird, an dessen Spitze sich ein kurzer Stiel befindet, von welchem wieder zwey Bügel, die sehr glatt polirt seyn müssen, ausgehen. Wenn man mit einer Pincette das Gefäſs gefaſst und hervorgezogen, die Schlinge auf dasselbe gebracht hat, faſst man mit dem Daumen und Mittelfinger der linken Hand beyde Enden der Ligatur, setzt die beyden Bügel gegen die Schlinge, und zieht dieselbe dadurch zu, daſs der Zeigefinger mit dem Fingerhute ausgestreckt wird, und der Daumen und Mittelfinger gebogen werden. Die beyden kleinen Bügel sind als Rollen anzusehen. — Der Fingerhut kann auch zum Zuschnüren der Schlinge bey Unterbindungen tief liegender Gefäſse, wie Prevost's silberne Platte, oder mein Schlingen-Schlieſser, gebraucht werden.

Bayerische Staatsbibliothek München

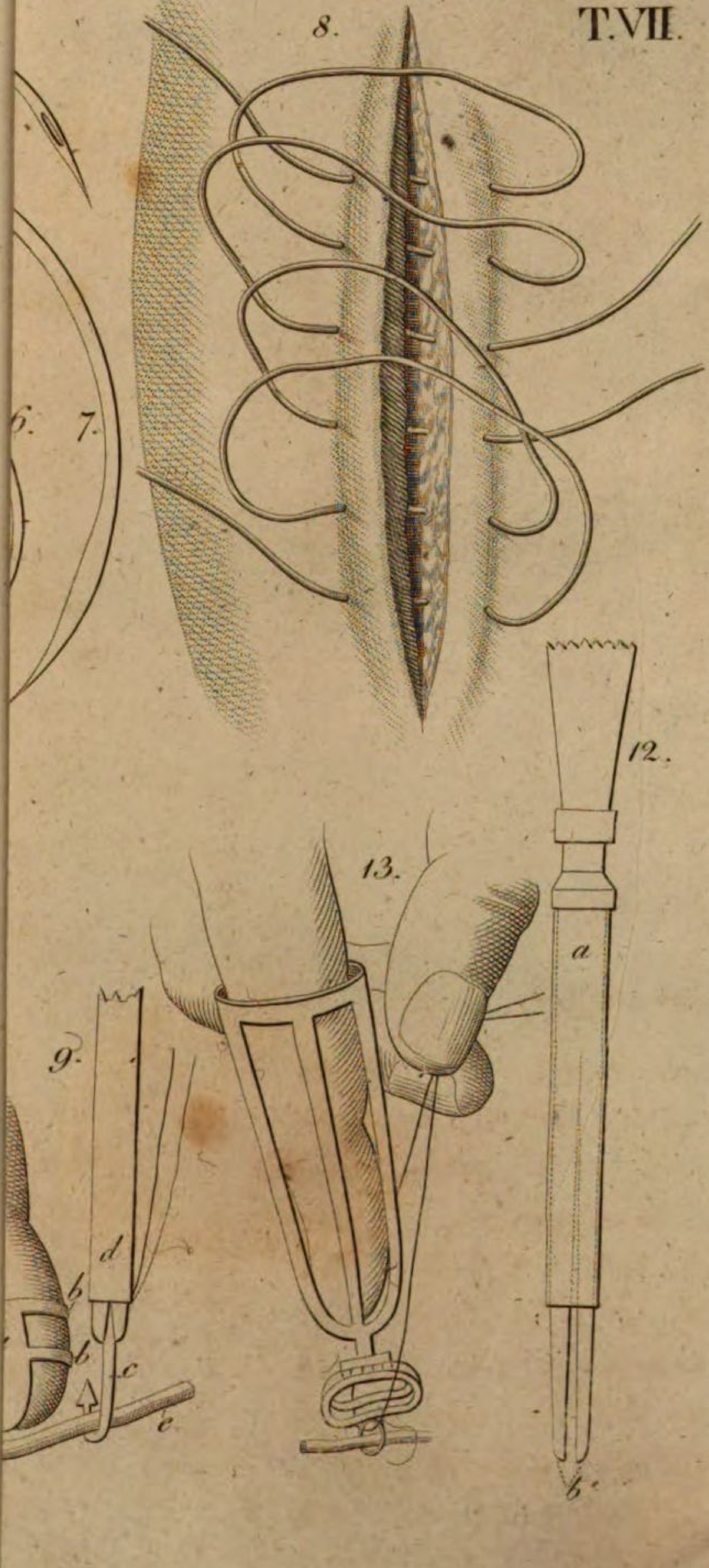
T.I.



Langb. Chir. 3. Th.

Sp. sc.

T.VII.



BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Langenbeck, Conrad Johann Martin,

Nosologie und Therapie der chirurgischen Krankheiten in Verbindung mit der Beschreibung der chirurgischen Operationen oder gesammte ausführliche Chirurgie für practische Aerzte und Wundaerzte
Bd.: 3

Göttingen 1825

Chir. 163 c-3
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10391428-5